



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

TECHNICKÁ ANALÝZA

TECHNICAL ANALYSIS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Adam Novotný

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.

BRNO 2017

Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav informatiky
Student: **Bc. Adam Novotný**
Studijní program: Systémové inženýrství a informatika
Studijní obor: Informační management
Vedoucí práce: **Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.**
Akademický rok: 2016/17

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává diplomovou práci s názvem:

Technická analýza

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Cíle práce, metody a postupy zpracování
Teoretická východiska práce
Analýza současného stavu
Vlastní návrhy řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Cíle, kterých má být dosaženo:

Základním cílem této práce je otestovat ziskovost technické analýzy na několika akcích podniků z trhu NASDAQ a vytvořit aplikaci v programu Matlab, která bude určena k výpočtům nutným k použití metod technické analýzy.

Základní literární prameny:

CIPRA, T. Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii. 1. vyd. Praha: SNTL/ALFA, 1986. 245 s. ISBN 99-00-00157-X.

REJNUŠ, O. Finanční trhy. 3. rozš. vyd. Brno: Key Publishing, 2011. 689 s. ISBN 978-80-7418-128-3.

REJNUŠ, O. Teorie a praxe obchodování s cennými papíry. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2001. 257 s. ISBN 80-7226-571-1.

STEIGAUF, S. Investiční matematika. 1.vyd. Praha: Grada, 1999. 335 s. ISBN 80-716-9429-0.

VESELÁ, J. Investování na kapitálových trzích. 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer, 2007. 703 s. ISBN 80-7357-297-4.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2016/17

V Brně dne 28.2.2017

L. S.

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.
ředitel

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Diplomová práce je zaměřena na použití technické analýzy k provedení testů na akcích několika vybraných podniků. V teoretické části práce jsou popsány podklady nezbytné pro použití metod technické analýzy a také pro sestavení diverzifikovaného portfolia. V analytické části popisuje tato práce výběr několika podniků zaměřených na automobilový průmysl z akciového trhu NASDAQ, kterým se věnuje poslední část práce, kde se zkoumá použití několika metod technické analýzy. Zároveň je v této poslední části popsána aplikace vytvořená v programu Matlab, jež byla použita pro nutné výpočty a také portfolio sestavené z investičních fondů Erste Bank.

Abstract

Master thesis mainly focuses on the use of technical analysis for testing stocks of chosen companies. The theoretical part describes background papers necessary for using technical analysis and for creating diversified portfolio. The analytical part describes the selection of several automobile manufacturers from NASDAQ stock market, which will be examined in the following part by several methods of technical analysis. The last part of this thesis is also dedicated to application created for necessary calculations in Matlab and to portfolio composed of investment funds by Erste Bank.

Klíčová slova

Technická analýza, index komoditního kanálu, finanční trh, portfolio, akcie, Česká Spořitelna, Erste bank, investiční fond

Key words

Technical analysis, commodity channel index, financial market, portfolio, stocks, Ceska Sporitelna, Erste bank, investment fund

Bibliografická citace

NOVOTNÝ, A. *Technická analýza*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2017. 78 s. Vedoucí diplomové práce Mgr. Veronika Novotná, Ph.D..

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů jsou úplné a že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 24. května 2017

Adam Novotný

Poděkování

Dovoluji si tímto způsobem poděkovat Mgr. Veronice Novotné Ph.D. za odborné rady a připomínky při psaní této diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat Bc. Danu Urbánkovi za vytisknutí této diplomové práce a také všem, kteří mně pomohli při studiu.

OBSAH

ÚVOD	10
CÍL A METODIKA PRÁCE.....	11
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA.....	12
1.1 TECHNICKÁ ANALÝZA	12
1.1.1 Základní pojem	12
1.1.2 Původ technické analýzy.....	12
1.2 METODY TECHNICKÉ ANALÝZY	13
1.2.1 Rozpoznávání obrazců v grafech	13
1.2.2 Analýza založená na vnitřní hodnotě	14
1.2.3 Grafické formace	15
1.2.4 Trojúhelníkové formace	17
1.2.5 Grafy.....	18
1.2.6 Oscilátory.....	23
1.2.7 Klouzavé průměry	25
1.2.8 Trend a trendové linie	27
1.3 AKCIE A JEJICH HODNOCENÍ.....	28
1.3.1 Tradiční pojetí	28
1.3.2 Hodnocení.....	29
1.3.3 Volatilita	30
1.4 FUNDAMENTÁLNÍ ANALÝZA.....	30
1.5 INVESTIČNÍ STRATEGIE A PORTFOLIO.....	31
1.5.1 Investiční nástroje.....	31
2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU	33
2.1 ROZBOR AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU	33
2.1.1 Současnost.....	33
2.1.2 Příležitosti	33
2.1.3 Zelená auta (Green cars)	34
2.1.4 Slabiny automobilového průmyslu	35
2.2 BUDOUCNOST	36
2.2.1 Vývoj	36
2.3 ANALÝZA AKCIÍ VYBRANÝCH SPOLEČNOSTÍ.....	44
2.3.1 Tesla.....	45
2.3.2 General Motors.....	46
2.3.3 Daimler	47
2.3.4 Alphabet	48
3 VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ	49

3.1 PRAKTICKÉ VYUŽITÍ TECHNICKÉ ANALÝZY	49
3.1.1 <i>Analýza svíčkových grafů jednotlivých akciových titulů</i>	49
3.1.2 <i>CCI – Commodity channel index</i>	52
3.2 VÝPOČETNÍ APLIKACE V PROGRAMU MATLAB	62
3.2.1 <i>Popis funkcí</i>	62
3.2.2 <i>Možnosti změn</i>	63
3.3 NÁVRH A ZMĚNA PORTFOLIA FONDŮ	64
3.3.1 <i>Portfolio z roku 2015 a 2016</i>	64
3.3.2 <i>Reálné výsledky portfolia 2015 a 2016</i>	66
3.3.3 <i>Doporučení pro investora</i>	69
ZÁVĚR	70
POUŽITÁ LITERATURA	71
SEZNAM OBRÁZKŮ	75
SEZNAM TABULEK	76
SEZNAM GRAFŮ	77
SEZNAM PŘÍLOH	78

ÚVOD

Budete-li chtít po investorech, aby analyzovali akcie, mohou zvolit dva různé přístupy. Podle klasické a téměř „laické“ teorie by se dalo začít dle základních realistických poznatků, které lze dohledat o daném podniku, tedy dle možného potenciálu k růstu, dle budoucího toku peněz nebo také dle současné ceny majetku. Na základě těchto informací dále vypočítat současnou hodnotu dané akcie. Tento postup by se dal nazvat **fundamentální analýzou**. Vezmeme-li ale v potaz, že všechny tyto informace jsou již zahrnuty v současné hodnotě akcie, můžeme se vydat cestou **technické analýzy**, která zkoumá cykly a trendy, jenž lze vyčíst z grafů vývoje hodnoty akcie za určité období.

Technická analýza rozhodně není podporována všemi investory. V odborné literatuře můžeme najít mnoho studií a podkladů, zaměřených přímo proti ní. Nejčastější argumenty hovoří o tom, že ze starých historických dat nelze předpovídat budoucí vývoj a dehonestují technickou analýzu až na úroveň pouhé magie a hraní si s obrázky. Na první pohled je určitě zvláštní, že by šlo z pouhého pohledu na historická data akcií něco odvodit. Ale už při letmém zkoumání grafů akcií lze nějaké zdánlivé trendy vyzorovat.

CÍL A METODIKA PRÁCE

Základním cílem této práce je otestovat ziskovost technické analýzy na několika akcích podniků z trhu NASDAQ. Využiji tedy technické analýzy k vytvoření nákupních a prodejních signálů akcií podniků zabývajících se automobilovým průmyslem.

Vedlejším cílem práce je popsat vybrané podniky, které se zaměřují na automobilový průmysl. Především však na automobily vybaveny plně autonomním řídicím systémem.

Dalším dílčím cílem bude vytvořit a popsat aplikaci v programu Matlab, která řeší veškeré výpočty spojené s použitím technické analýzy, přesněji metody indexu komoditního kanálu.

Dalším vedlejším cílem je zhodnotit původní portfolio z fondů Erste Bank, které jsem navrhnul pro svou bakalářskou práci v roce 2015. Následně zde také bude popsána jeho změna pro rok 2016 a 2017.

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

1.1 Technická analýza

1.1.1 Základní pojem

Základem pro technickou analýzu je Dowova Teorie, dle ní jde trh skrze sérii pohybů nebo trendů, což nelze vysvětlit pomocí fundamentalistických základů pro výpočty, jako jsou zisky nebo účetní výkazy podniků. U technické analýzy se předpokládá, že všechny dostupné informace jsou už promítnuty do současné ceny, jejím úkolem je tedy vydělat pomocí trendů, kterými akcie prochází. Dowova Teorie se také zabývá psychologickou stranou rozhodnutí – emocemi a myšlenkami.¹

V kurzu akcií je podle jejich názoru, již obsažen jak optimismus a pesimismus všech účastníků trhu, tak i všechny fundamentální údaje, riziko a další informace získatelné na příslušném trhu.²

Technická analýza je prováděna na dvou úrovních. V prvním případě k analýzám individuálních akcií, u nichž se pokouší na základě historických údajů předpovídat budoucí pohyb burzovních kurzů a z rozsáhlejšího pohledu je pak určena k analýzám tržního vývoje akciových trhů, kterou jsou reprezentovány indexy akcií.³

1.1.2 Původ technické analýzy

Snad každý člověk, který si prohlížel někdy vývojové grafy akcií nebo indexů, si zkusil představit, že by bylo možné s použitím určitých metod odhadovat jejich budoucí vývoje a dosahovat tak vysokých výnosů z takto provedené analýzy. Tento typ analýzy se „inženýrsky“ nazývá technická analýza. Podle historických údajů existovala již v 16. nebo v 17. století v Japonsku a používala se pro analýzu termínových kontraktů s rýží. Tu pravou popularitu, získala technické analýzy, až když ji lépe popsal Charles Dow v poslední čtvrtině 19. století. Charles Dow se podílel na založení dvou finančních

¹ CHEN, James. *Essentials of technical analysis for financial markets*.

² KOHOUT, Pavel. *Peníze, výnosy a rizika: příručka investiční strategie*.

³ REJNUŠ, Oldřich. *Teorie a praxe obchodování s cennými papíry*.

institucí, které jsou známé po celém světě dodnes. Jde o nakladatelství a vydavatelství Dow-Jones a o burzovní indexy známé pod stejným jménem.⁴

Analýza těchto údajů je v současné době hodně zjednodušena vývojem informačních technologií, problémem ovšem je, že díky využití těchto technologií se zkrátila potřebná doba pro reakci všem, nejen analytikům.

1.2 Metody technické analýzy

Technická analýza se dá rozdělit podle dvou nástrojů, které je možné použít. Dělíme ji tedy na:

- 1) Analýzu pomocí grafů – rozpoznávání obrazců.
- 2) Analýza pomocí technických indikátorů⁵

Budu se soustředit na nejvíce využívané indikátory, které jsou v současné době nejvíce zmiňovány a testovány v literatuře. Tedy přesněji se jedná o filtrovací pravidla (filter rules), pohyblivé průměry (moving averages), podpora a rezistence (support and resistance), hlava a ramena (head and shoulders), obrácená hlava a ramena (inverse head and shoulders), formace vrchol a dno, formace dvojité vrchol a dvojité dno, formace obdélník a trojúhelníkové formace. Existuje mnoho dalších technických indikátorů, které bych mohl použít, ale tyto jsou nejčastěji uvedeny v literatuře.

1.2.1 Rozpoznávání obrazců v grafech

Existuje více typů grafů, pomocí kterých se dá provádět „rozpoznávání obrazců“ v angličtině nalezneme tuto metodu pod názvem charting. Jak už je z názvu patrné analytik se ve své podstatě snaží od oka rozpoznat v grafech různé obrazce, které dostávají názvy podle svého vzhledu.⁶

Jednou ze součástí rozpoznávání obrazců jsou svícnové grafy tzn.: Japonské svíčky vznikly už v 17. století v Japonsku pro analýzu trhu rýže. Jde o pozměněný způsob

⁴ KOHOUT, Pavel. *Peníze, výnosy a rizika: příručka investiční strategie*.

⁵ REJNUŠ, Oldřich. *Teorie a praxe obchodování s cennými papíry*.

⁶ KOHOUT, Pavel. *Peníze, výnosy a rizika: příručka investiční strategie*.

záznamu kursů v grafickém podání. Základem je otevírací a závěrečná cena, dílčí částí je pak minimální a maximální cena akcie během dne. Z těchto údajů se usoudí, co se na trhu dělo. Určují různé trendy – rostoucí, klesající a stagnující. Potíž je v tom, že statistické studie platnost této teorie nijak nepotvrzují.^{7 8}

1.2.1.1 Analýza cyklů

Dají se také nazývat cyklickými oscilátory, zkoumají opakující se cykly. Jeden z velmi širokých pojmů, používající mnoho metod různých druhů. Složitost se odvíjí od té nejmenší, která je zaměřena na přímý pohled na graf a přibližný odhad jeho budoucího vývoje až po velmi složité matematické metody, které se často snaží využít pochybné podniky k nalákání na velký výdělek. Součástí analýzy cyklů je tzn. Fourierova analýza nebo transformace. Jedná se o komplexní a velmi složitou matematickou metodu, která má určité své využití v mechanice, pomáhá totiž vyjádřit průběh periodických funkcí, v běžné matematice například: sinus a cosinus. Problém je ovšem v tom, že akciové kurzy periodickými funkcemi nejsou. V roce 1953 Sir Maurice Kendall, britský statistik, vydal *The Analysis of Economic Time-Series-Part I: Prices*, tato kniha v té době zásadně ovlivnila pohled na statistické metody, využívané právě pro technickou analýzu akcií. **Dokázal zde, že v akciových kursech neexistují žádné prokazatelné cykly.** Od této doby nebyl jeho teoretický pohled na používání těchto metod nijak pozměněn, nebyla vydána žádná publikace, která by dokazovala opak. Je tedy dobré brát na tyto věci ohled, při použití tzn. cyklických oscilátorů, které jsou běžnou součástí analytických nástrojů.⁹

10

1.2.2 Analýza založená na vnitřní hodnotě

Přesto, že se pojem vnitřní hodnoty objevuje spíše ve fundamentální analýze, dalo by se ji označit také za skutečnou hodnotu a ta se dá právě použít při některých metodách

⁷ KOHOUT, Pavel. *Peníze, výnosy a rizika: příručka investiční strategie*.

⁸ PARTNERS MEDIA, S.R.O. *Peníze* [online].

⁹ DOWER-D. *Dower-D* [online].

¹⁰ KOHOUT, Pavel. *Peníze, výnosy a rizika: příručka investiční strategie*.

technické analýzy. Tyto metody jsou spíše založeny na teorii existence této hodnoty a jsou to klouzavé průměry a filtrovací pravidla.¹¹

1.2.2.1 Long pozice

Long pozice nastává v situaci, kdy obchodník spekuluje o růstu ceny akciových titulů. Zisk bude dosažen v případě, že cenný papír bude pořízený za nižší částku, než za kterou bude prodáný.¹²

1.2.2.2 Shortpozice

Short pozice uvažuje o poklesu ceny. Investor obchoduje s instrumenty, které si půjčí, tedy nemá je ve vlastnictví. Zapůjčený cenný papír obchodník prodá za určitou částku a očekává, že instrument nakoupí nazpět za nižší cenu.¹³

1.2.3 Grafické formace

1.2.3.1 Reverzní formace

Reverzní formace, někdy také nazývané zvrátové formace, se využívají ke zjištění změn v trendech. Jsou tvořeny v případě změny ve stávajícím trendovém vývoji akciového kurzu. Vzestupný trend se mění na sestupný, v opačném případě se sestupný trend mění na vzestupný.¹⁴

1.2.3.2 Formace vrchol a dno

Základním druhem formací, které patří do skupiny reverzních, je formace vrchol a dno. Jsou tvořeny téměř každý den a vznikají krátkodobě. Základním znakem formací vrchol a dno je vysoký počet uskutečněných obchodů a výskyt těchto formací v náročnějších reverzních formacích.¹⁵

1.2.3.3 Formace dvojitý vrchol a dvojité dno

Důležitější jsou formace dvojitý vrchol a dvojité dno, které se vyskytují oproti formaci vrchol a dno mnohem méně, ale ukazují významné signály. Jsou charakteristické svými

¹¹ KOHOUT, Pavel. *Peníze, výnosy a rizika: příručka investiční strategie*.

¹² TUREK, L. *První kroky na burze*.

¹³ tamtéž.

¹⁴ REJNUŠ, O. *Finanční trhy*.

¹⁵ tamtéž.

vrcholy, které musí mít stejnou výšku a musí mít mezi sebou dostatečnou vzdálenost, která by měla představovat alespoň jeden měsíc.¹⁶

Aby byly tyto formace správně identifikovány, je důležité sledovat vývoj objemů obchodů. Dvojitý vrchol by měl mít u druhého vzestupného ramene nižší počet realizovaných obchodů. V případě dvojitého dna by měl být počet realizovaných obchodů u druhého minima viditelně vyšší. Dvojitý vrchol by měl také splňovat výšku prohlubně mezi dvěma vrcholy, která by měla být nižší oproti vrcholům minimálně o patnáct procent. Nápodobně dvojitě dno, které by mělo mít maximální bod mezi dny minimálně o patnáct procent výše.¹⁷

1.2.3.4 Formace hlava a ramena

Tento druh formace existuje ve dvou verzích, a to formace hlava a ramena – vrchol a formace hlava a ramena – dno. Vrchol a dvě oddělená ramena obsahuje formace hlava a ramena – vrchol. Předpokládá se, že pokud klesne akciový kurz k hranici krku, bude tento kurz nadále klesat, a to alespoň o takovou vzdálenost, která představuje délku od hlavy k linii krku. Z pohledů počtu obchodů se realizují nejvíce obchody v oblasti levého ramene a hlavy a u pravého ramene objem realizace obchodů klesá. Formace hlava a ramena – dno představuje opačný vývoj kurzů akcií. Objem obchodů stoupá v případě vzestupu kurzu. I zde se uvažuje o tom, že v případě růstů akciového kurzu nad hranici krku, bude růst pokračovat, a to alespoň o takovou vzdálenost, které představuje délku od hlavy k hranici krku.¹⁸

¹⁶REJNUŠ, O. *Finanční trhy*.

¹⁷ tamtéž.

¹⁸ tamtéž.

1.2.3.5 Formace obdélník

Formace obdélník je složená ze dvou vodorovných čar, které propojují vrcholy a dna. Tato formace se tvoří při oscilačním vodorovném vývoji kurzu akcie. Dočasná rovnováha mezi poptávkou a nabídkou, která je vytvořená u jednotlivých akcií, se tvoří prodejními a nákupními příkazy. Pokles akciových kurzů k dolní linii obdélníku způsobí rychlý prodej všech akcií, které jsou v tu dobu nabízené. Následně probíhá růst akciového kurzu k vrchní linii obdélníku. V tomto místě nastane opak a kurz akcií se začne pohybovat směrem k dolní linii. Tato situace se v určitém časovém intervalu opakuje, což naznačuje, že formace obdélník ukazuje časově omezené postranní trendy.¹⁹

Směr, kterým se bude akciový kurz v budoucím čase pohybovat, se odvíjí od toho, za jakou obdélníkovou hranici se kurz dostane. Růst se bude předpokládat v situaci, kdy bude překročena vrchní hranice obdélníku a pokles se předpokládá v případě překročení dolní hranice obdélníku. Budoucí směr kurzu je obtížné rozpoznat, a proto se musí sledovat vývoj objemů obchodů. Formace obdélník je využitelná i v krátkém období, kdy se uvažuje o nákupu v případě přiblížení kurzu k vrchní hranici a o prodeji v případě přiblížení kurzu k dolní hranici obdélníku.²⁰

1.2.4 Trojúhelníkové formace

Trojúhelníkové formace jsou složené ze dvou linií, a to linie podpory a linie odporu, které nejsou rovnoběžkami, ale postupně se přibližují. Trojúhelníky napomáhají předpovídat směr akciových kurzů a dobu, ve které bude proražena jedna z linií. I když existuje několik druhů těchto formací, využívají techničtí analytici nejvíce jen zužující se trojúhelníky, kterým špička ubíhá ve směru časové osy.²¹

¹⁹ REJNUŠ, O. *Finanční trhy*.

²⁰ tamtéž.

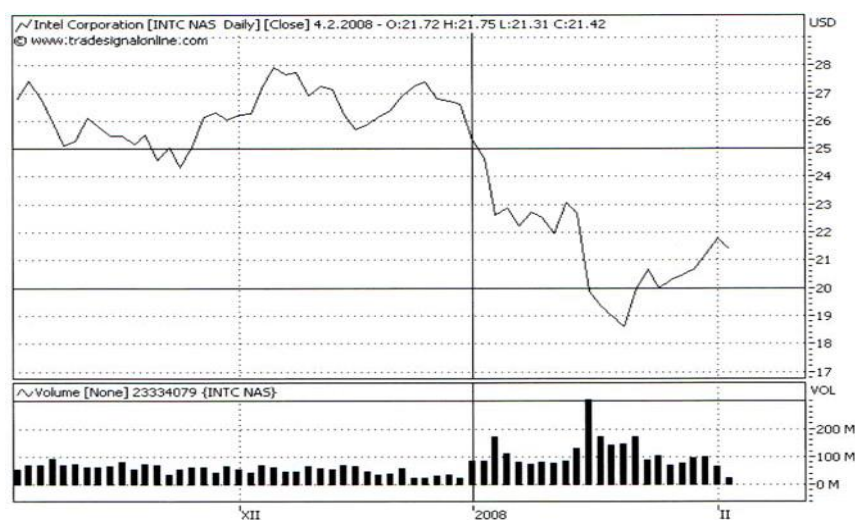
²¹ tamtéž.

1.2.5 Grafy

Grafy jsou významnými nástroji technické analýzy a pomáhají obchodníkovi odhadnout budoucí vývoj. V technické analýze jsou nejvyužívanější čárové, sloupkové, svícnové a Point and figure grafy.

1.2.5.1 Čárové grafy

Čárový graf zaznamenává cokoli, co analytik potřebuje zakreslit za nějaké časové období. Tento graf znázorňuje jen jednu cenu. V praxi se jedná nejčastěji o otevírací nebo zavírací cenu. V grafu se dá jednoduše orientovat, což je jeho největší výhodou.²²



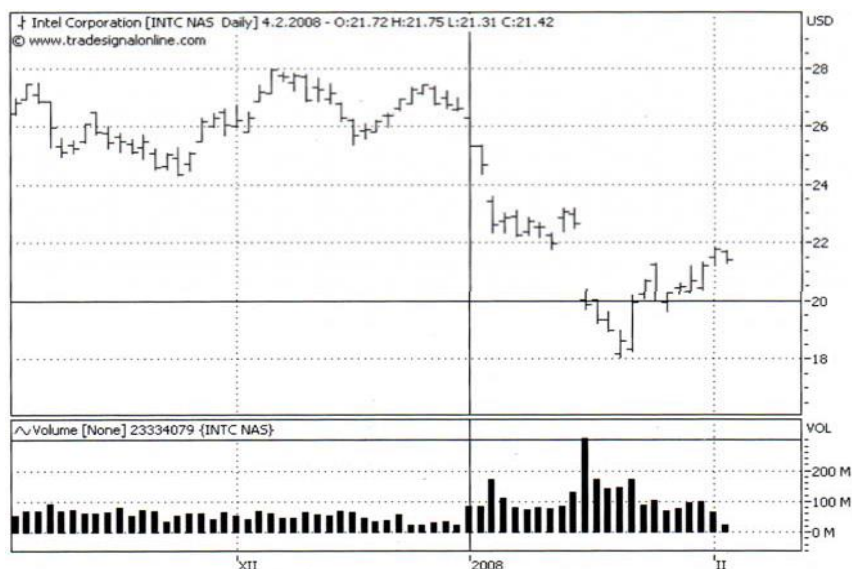
Obr 1: Čárový graf (dle²³)

²² ŠAFAŘÍK, P. *Praktický průvodce denním obchodováním*.

²³ JAKOBCHODOVAT.CZ. *JakObchodovat.cz: online trading, obchodování online* [online].

1.2.5.2 Čárkové grafy

Složitější typ grafu, který obsahuje tři nebo čtyři typy kurzů akcií za určité období, je nazýván sloupkový graf. Tyto grafy se tedy člení podle cen, které znázorňují. Prvním typem je takzvaný HLC graf, který zobrazuje maximální, minimální a uzavírací kurzy. Druhý typ se nazývá OHLC graf a kromě maximálního, minimálního a uzavíracího kurzu obsahuje také kurz otevírací. Vzdálenost mezi nejvyšším a nejnižším kurzem představuje velikost celého sloupku, ke kterému jsou podle typu grafu přikresleny vodorovné čárky znázorňující velikost otevíracího a uzavíracího kurzu. Graf OHLC má přidány dvě čárky a graf HLC pouze jednu.²⁴



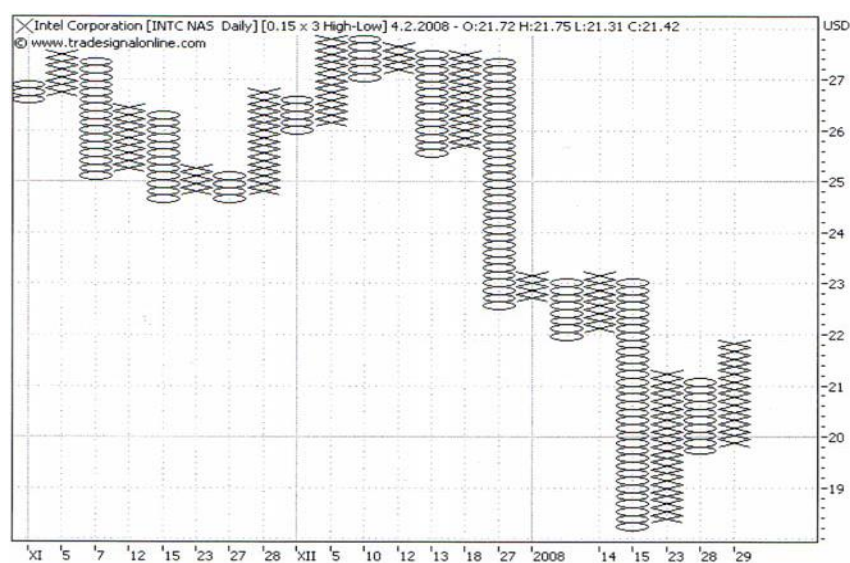
Obr 2: Čárkový graf (dle²⁵)

²⁴ REJNUŠ, O. *Finanční trhy*.

²⁵ REJNUŠ, O. *Teorie a praxe obchodování s cennými papíry*.

1.2.5.3 Point and figure grafy

Point and figure graf je složitější druh grafu, který zobrazuje pouze pohyby cen. Graf neznázorňuje časové hodnoty. Je složený z jednotlivých sloupků, které znázorňují krátké trendy značící pohyb cen. Vývoj kurzů se značí dvěma symboly, a to symbolem X, který oznamuje růst ceny, a symbolem O, který značí pokles ceny. Při sestavování tohoto typu grafu je nutné dodržovat jednoduché pravidlo, které říká, že nový sloupek se zakládá při každé změně trendu kurzového vývoje. Z tohoto důvodu je nejčastějším nástrojem k předpovídání nákupních a prodejních možností. Signálem k nákupu je situace, kdy aktuální rostoucí trend převyšuje nejvyšší maximum minulých období. Pokud se aktuální klesající trend dostane pod nejnižší úroveň, která byla zaznamenána v minulých obdobích, je to signálem k prodeji. Point and figure graf je možné využívat pouze na trhu, který vytváří trend, jinak může investorovi ukazovat nesprávné signály.²⁶



Obr 3: Point and figure graf (dle²⁷)

²⁶ REJNUŠ, O. *Finanční trhy*.

²⁷ REJNUŠ, O. *Teorie a praxe obchodování s cennými papíry*.

1.2.5.4 Svícnové grafy

Graf zobrazující čtyři typy cen se nazývá svícnovým a **znázorňuje otevírací cenu, maximum, minimum a zavírací cenu**. Tento typ obsahuje dva druhy svícnů, a to tmavou svíčku, která zobrazuje pokles ceny, a světlou svíčku, která představuje vzrůst ceny. Tyto svíce pomáhají analyzovat situaci na trhu a už na jedné svíci lze vypočítat mnoho možných případů, které mohou na trhu nastat. Pro stoupající i klesající svíčku jsou definována pravidla.²⁸

Pro stoupající svíčku jsou stanovená tyto pravidla:

- 1) Silně býčí náladu burzovních obchodníků lze z grafu vyčíst v případě, že se bude otevírací cena pohybovat okolo minima a zároveň se zavírací cena bude pohybovat kolem maxima.
- 2) Ochabnutí býčí nálady bude zobrazeno v případě, že se maximum bude pohybovat viditelně dál od zavírací ceny než minimum od otevírací ceny.²⁹

²⁸ ŠAFAŘÍK, P. *Praktický průvodce denním obchodováním*.

²⁹ tamtéž.

Pro klesající svíčky jsou také definovaná pravidla zobrazující medvědí náladu:

- 1) Silně medvědí nálada bude znázorněná v případě, že se bude otevírací cena pohybovat okolo maxima a zároveň zavírací cena bude pohybovat okolo hranice minima.
- 2) Ochabnutí medvědí nálady bude představovat situace, kde se bude minimum pohybovat viditelně dál od zavírací ceny než maximální hranice od otevírací ceny.
- 3) V opačném případě se zobrazuje zpevnění medvědí nálady. V tomto případě se maximální hranice pohybuje dále od otevírací ceny než minimální hranice od zavírací ceny.
- 4) Neutrální situace by nastala v případě, že by se otevírací i zavírací cena pohyboval poblíž sebe a zároveň by high a low měli stejnou délku.³⁰



Obr 4: Svícnový graf (dle³¹)

³⁰ ŠAFAŘÍK, P. *Praktický průvodce denním obchodováním.*

³¹ REJNUŠ, O. *Teorie a praxe obchodování s cennými papíry.*

1.2.6 Oscilátory

Druhá skupina indikátorů jsou oscilátory, které mají za úkol stanovit sílu a rychlost pohybu ceny. Oscilátory poskytují signály ještě předtím, než proběhne samotná změna ceny. Své uplatnění mají především na trzích, které se pohybují do strany a ve stanoveném cenovém rozsahu.³²

1.2.6.1 Relative Strenght Index

Oscilátor Relative Strenght Index, v češtině Index relativní síly, byl sestavený za účelem odstranění nedokonalostí typických oscilátorů. První nedokonalostí je vývoj historických dat, který může negativně ovlivňovat výpočty jiných oscilátorů. Za další nedokonalost oscilátorů je považováno stanovení vhodné spodní a vrchní hranice, které dávají signály k obchodním příležitostem. Problém je i v samotném výpočtu oscilátorů, který obvykle požaduje dlouhé časové řady.³³

Index relativní síly má za úkol zaznamenat cenové změny ve stanoveném časovém období. Tento indikátor lze využít jak na trendových trzích, tak i na trzích, které nemají trend. Indikátor má stanoveny spodní a horní hranice, mezi kterými se obvykle pohybuje. Za spodní hranici je považována nula a vrchní hranici představuje hodnota sto.³⁴

1.2.6.2 Index komoditního kanálu - Commodity Channel Index

Commodity Channel Index, zkráceně jen **CCI**, slouží ke stanovení pohyblivosti ceny, která se vyskytuje kolem jejího statistického průměru. Indikátor umožňuje stanovit, jak daleko se cena pohybuje od svého průměru. Situaci, ve které se budou pohybovat ceny vysoko nad hodnotou průměru, se bude i indikátor vyskytovat ve vysokých hodnotách, tedy jeho hodnoty budou vyšší jak 100. V opačném případě, ve kterém se budou hodnoty indikátoru pohybovat v nízkých úrovních, tedy pod hodnotu -100, to znamená, že ceny se vyskytují příliš nízko pod hodnotou průměru. Při využití tohoto indikátoru je možné identifikovat silný trend, který nastane při

³² REJNUŠ, O. *Finanční trhy*.

³³ VÍŠKOVÁ, Hana. *Technická analýza akcií*.

³⁴ ŠAFAŘÍK, P. *Praktický průvodce denním obchodováním*.

přesáhnutí hodnot ± 100 . Další možnost, kterou nabízí CCI, je identifikace overbought (překoupenosti) a (oversold) přeprodanosti, které mohou signalizovat hodnoty ± 100 , každý investor si musí sám určit jaké hodnoty si do vzorců dosadí.³⁵

CCI nabízí dvě možnosti využití při obchodování. První příležitostí je zjištění divergence. Je důležité uvědomit si, že divergence pouze zaznamenává příležitost k obchodování, je tedy potřeba ji porovnávat s dalšími údaji. Další možností, při které je vhodné optimalizovat vstup, je zjišťování překoupených a přeprodaných míst.³⁶

1.2.6.3 Stochastic

Stochastic představuje indikátor, který umožňuje stanovit úsek zkoumaného obchodního rozpětí, ve kterém proběhlo uzavření kurzu. Oscilátor je založený na předpokladu, že závěrečné ceny se vyskytují v horní části obchodního rozpětí v případě rostoucích cen. Jestliže budou ceny klesat, budou se závěrečné ceny objevovat u spodní hranice obchodního rozpětí. Stochastic je složený ze dvou křivek. První křivka se značí %D a druhá %K. Stochastic je vhodné využívat k hledání divergencí mezi indikátorem a vývojem ceny, nebo ke zjišťování úrovně přeprodanosti či překoupenosti trhu. Významné nákupy mohou nastat v případě, kdy linie %K doroste na %D linii. Prodej je vhodné realizovat v situaci, kdy %K linie se sníží pod %D linii.³⁷

Oscilátor se pohybuje v rozsahu hodnot 0 a 100 a bývá vykreslený dvěma liniemi. Stochastic je vytvořený v pomalé a rychlé variantě. Využívanější je pomalý Stochastic, protože není moc citlivý a umí lépe pracovat s tržními šumy. Lze z něj zjistit místa, ve kterých je trh buď překoupený nebo přeprodaný. Překoupenou část trhu určují hodnoty, které se vyskytují nad 70-80% a na přeprodanou oblast trhu ukazují hodnoty pod 20-30%.³⁸

³⁵ HARTMAN, O. Začínáme na burze: Jak uspět při obchodování na finančních trzích.

³⁶ tamtéž.

³⁷ VESELÁ, J. Investování na kapitálových trzích.

³⁸ HARTMAN, O. Začínáme na burze: Jak uspět při obchodování na finančních trzích.

1.2.7 Klouzavé průměry

Klouzavé průměry jsou nejjednodušší a nejčastěji používaná metoda využití technických indikátorů. Jsou založeny na existenci skutečné hodnoty akcie, kolem které se dlouhodobý průměr pohybuje. Snaží se tuto skutečnou hodnotu zbavit těchto odchýlených náhodných hodnot. A na základě takto očištěné hodnoty vydat příkaz k nákupu nebo prodeji akcie.³⁹

Důležitým aspektem a hodnocením použitelnosti klouzavých průměru je čas. Počet dní, které do průměru započítáme, nám velmi ovlivní přesnost a kvalitu našeho výpočtu.

Podle času lze klouzavé průměry rozdělit na tyto typy:

- 1) Hlavní trend – nejčastěji se používá 200 denní průměr
- 2) Středně dobý trend – 50 denní průměr
- 3) Krátkodobý trend – podle potřeby, ale používají se několikadenní: 5,10,15 dní

Rozdíly jsou na první pohled velmi dobře rozeznatelné. Pokud použijeme hlavní trend, budou hodnoty přesnější a celkový průměr bude vyhlazenější, tedy méně falešných prodejních a nákupních signálů. Pro co nejlepší výsledky se využívají hlavní trendy nebo středně dobré, které se porovnávají s těmi krátkodobými. Krátkodobé trendy v tomto případě odstraňují falešné signály, které dlouhodobý nedokázal identifikovat z důvodu větší vyhlazenosti.⁴⁰

Dále se klouzavé průměry dají rozdělit na jednoduché, vážené, exponenciální, triangulární a variabilní. Za základní se považují jednoduché, exponenciální a vážené.

³⁹ REJNUŠ, O. *Finanční trhy*.

⁴⁰ REJNUŠ, Oldřich. *Teorie a praxe obchodování s cennými papíry*.

Jednoduchý klouzavý průměr

Vypočítá se pomocí jednoduchého aritmetického průměru za určité období. Lze popsat následujícím vzorcem:

$$Jk = \frac{C_1 + C_2 \dots + C_n}{n} \quad (1.1)$$

Kde **Jk** je jednoduchý klouzavý průměr za určité období, **C₁** až **C_n** jsou uzavírací ceny akcií a **n** je počet dní.

Výsledek se interpretuje podle výsledných hodnot tímto způsobem. Musíme také znát dnešní cenu akcie. Dále označena jako **Dc** – dnešní (momentální) cena akcie.

- 1) Pokud bude dnešní cena vyšší, než je námi vypočítaný klouzavý průměr **Jk**, bude to signál k nákupu, předpokládáme totiž, že cena má rostoucí charakter. Tedy: **Jk < Dc**
- 2) Pokud bude cena naopak nižší, než je námi vypočítaný klouzavý průměr, bude to signál k prodeji, předpokládáme totiž, že cena má klesající charakter. Tedy **Jk > Dc** ⁴¹

Při porovnávání více klouzavých průměrů by byla interpretace závislá na počtu použitých průměrů. Pro příklad při nejběžnějším použití dlouhodobého a krátkodobého trendu dohromady by vypadal následovně:

- 1) Nastane-li situace, že krátkodobý klouzavý průměr, vzroste nad dlouhodobým klouzavý průměr, je to signál k nákupu, protože se očekává další růst ceny akcie.
- 2) Nastane-li situace, že dlouhodobý klouzavý průměr vzroste nad krátkodobý klouzavý průměr, je to signál k prodeji, protože se dá očekávat další pokles ceny akcie.

Jednou z nevýhod jednoduchého klouzavého průměru je, že přikládá všem dnům stejnou váhu, bez jakéhokoliv rozlišení. Může nastat situace kdy poslední hodnota z průměru je

⁴¹ VÍŠKOVÁ, Hana. *Technická analýza akcií*.

příliš nízká nebo vysoká a i přesto ovlivní stejnou váhou celý průměr, výsledek může být tedy odchýlen od své reálné a použitelné hodnoty. Tuto chybu téměř vylučuje exponenciální nebo vážený klouzavý průměr.⁴²

1.2.8 Trend a trendové linie

Na akciových trzích dochází ke dvěma základním trendům, jeden z nich je trend rostoucí (býčí) a druhý je trend klesající (medvědí). Tento trend se určuje podle rostoucího či klesajícího minima a maxima. Technická analýza dále popisuje ještě speciální trend, kdy se všechny hodnoty pohybují kolem vodorovné linie.⁴³

V technické analýze trend představuje dlouhodobý růst či pokles ceny. Existují tři typy trendů, a to rostoucí trend, klesající trend a trend do strany. Prvním typem je rostoucí trend zaznamenávající nárůst cen, což se projeví tak, že každý nárůst hodnoty ceny je vyšší než předešlý a každé snížení ceny představuje vyšší hodnotu ceny, než byla předešlá hodnota ceny. V případě, že pokles cenové hladiny je větší, než byl předešlý pokles a každý další růst hodnoty ceny bude nižší než předešlá hodnota, jedná se o klesající trend. Trend do strany vzniká v případě, kdy mnoho po sobě jdoucích nárůstu i poklesů cen se pohybují u stejné ceny.⁴⁴

Trendové čáry slouží k analýze síly a poměru pohybu cenové hodnoty v průběhu stanoveného času. Pro správné zakreslení trendové čáry byly stanoveny základní podmínky. První podmínkou je správné určení platného trendu. Dále je důležité nakreslit rovnou čáru, což představuje v rostoucím trendu přímku, která spojuje nízké ceny, a v klesajícím trhu hodnoty vysokých cen. Pokud se hodnota ceny začne pohybovat mimo trendové čáry, může to znamenat, že trend bude zrychlovat nebo naopak zpomalovat. Trendové čáry musí být zakresleny vždy pod platným trendem, z čehož vyplývá, že se při zrychlení nebo zpomalení trendu musí trendové čáry překresleny tak, aby byla splněná tato podmínka. V okamžiku, kdy hodnota ceny překročí trendovou čáru, může nastat otočení trendu. Pravděpodobnost otočení trendu je o to vyšší, pokud je překročena kvalitní trendová čára. Další podmínkou při zakreslení trendové čáry

⁴² VÍŠKOVÁ, Hana. *Technická analýza akcií*.

⁴³ KOHOUT, Pavel. *Peníze, výnosy a rizika: příručka investiční strategie*.

⁴⁴ ELDER, A. *Tradingem k bohatství: psychologie, obchodní systémy, money management*.

je správné umístění čáry, které se malují pod cenovými hodnotami u rostoucího trendu a nad cenovými hodnotami u klesajícího trendu. Trendové čáry se zakreslují na přesných bodech, které představují dotknutí ceny s čarou. V případě, že bude potvrzený trend, je možné zakreslit prozatímní trendovou čáru, která by ale zatím neměla sloužit k rozhodování o uskutečnění obchodu. Pokud se ceny dotknou prozatímní trendové čáry minimálně třikrát je už trendová čára považována za platnou.⁴⁵

1.3 Akcie a jejich hodnocení

1.3.1 Tradiční pojetí

Akcie je vlastnický podíl na podniku nebo společnosti. Vlastnické právo tohoto typu je spojeno s právem na hlasování na valné hromadě a taky právem na dividendy. Společnost není povinna vyplácet dividendy, vlastník tedy nemá jistotu v jaké výši a zda vůbec budou dividendy vypláceny a jaký bude jejich daňový režim.⁴⁶ Což je jednou z nevýhod akcií. Rostou-li úrokové míry, hodnota budoucích dividend se snižuje a naopak. Existují dva základní typy akcií, ty které lze koupit veřejně a ty které jsou pouze neveřejné. Dále se akcie rozdělují podle vlastnictví – na jméno a na majitele. Rozdíl je v tom, že akcie na majitele jsou anonymní, což právě v České republice zůstává stále povoleno a existují zde skandály ohledně veřejných zakázek způsobené právě touto anonymitou.⁴⁷ Dalším důležitým prvkem rozdělováním akcie je spojen s právem na vyplácení dividend. Existují akcie obyčejné a preferenční. Preferenční akcie mají přednostní právo na vyplácení dividend, ale také při likvidaci společnosti.⁴⁸

Akcie jsou obecně velmi rizikovou investicí, což platí také pro renovované a velké společnosti, korporace atp. Zatímco u dluhopisů riziko plyne z rostoucích a klesajících úrokových měr. U akcií je těchto aspektů mnohem víc. Nehledě na to že je ovlivňují i samotné úrokové míry. Tato nevýhoda akcií je ovšem vykoupena pravděpodobností větších zisků, ale také samozřejmě větších ztrát, tedy rizikem. Riziko by mělo být souměrné s možností zisku. Bohužel rizik může být mnoho, i těch na první pohled

⁴⁵ TUREK, L. První kroky na burze.

⁴⁶ KOHOUT, Pavel. Investiční strategie pro třetí tisíciletí.

⁴⁷ CYRRUS CORPORATE FINANCE. Anonymní akcie. *Cyrrus Corporate Finance* [online].

⁴⁸ KOHOUT, Pavel. Nová abeceda financí.

skrytých. Investor se často zaměřuje na rizika spojena se samotným subjektem, ovšem neměl by zapomínat na velikost finančních trhů. Jedním z takto přehlížených rizik je politické riziko, které lze v posledních měsících dobře sledovat na ruském finančním trhu.⁴⁹

1.3.2 Hodnocení

Nejdůležitějším a nejvýznamnějším aspektem akcií je jejich hodnocení a cena na burze. Hodnotit lze jakýkoliv typ akcií, stejnou metodikou lze hodnotit i podíly ve společnostech s ručeným omezeným a projekty bez právní subjektivity.

1.3.2.1 Hodnocení pomocí diskontovaných peněžních toků

Analytický způsob je založen na těchto bodech:

- 1) Analytici rozeberou společnost do detailů a připraví realistický finanční model
- 2) Z finančního modelu lze určit přibližný vývoj společnosti. Ten nám dodá informaci o budoucích výnosech (čisté zisky, dividendy aneb čisté finanční toky, které jsou nejpoužívanější). Dohled analytikou nepřesahuje více jak pár let, což v praxi znamená, že se delší odhady se vypočítají pomocí zbytkové hodnoty
- 3) Odhady finančního vývoje a jejich jednotlivé části se musí přepočítávat na současnou hodnotu, tedy diskontovat. Existuje, tzn. časová hodnota peněz, nejčastěji se určuje pomocí modelu CAPM.

Tento typ analýzy je velmi náročný na čas. Vysoká náročnost ovšem není jediným problémem této metody.⁵⁰

1.3.2.2 Hodnocení pomocí poměrových ukazatelů

Běžná většina investorů nemá takové prostředky, aby mohla strávit nad analýzou jednotlivých akcií stovky hodin. Používají tedy časově méně náročnou analýzu poměrových ukazatelů. Z těchto poměrových ukazatelů je nejvýznamnější tzn. P/E – Price/Earnings, podíl ceny akcie a jejího zisku. Model vyjadřuje, kolik investor zaplatí jednotek (korun, dolarů, eur, ...) za každou část zisku. Čím vyšší tento poměr

⁴⁹ KOHOUT, Pavel. Investiční strategie pro třetí tisíciletí.

⁵⁰ KOHOUT, Pavel. Nová abeceda financí.

bude, tím dražší je akcie. Model, který je dost podobný a dá se vytvořit stejným způsobem je model P/S – Price/Sales, poměr ceny akcie k tržbám společnosti, není ale tak hojně využíván.⁵¹

Tyto modely hodnocení jsou však velmi nerobustní. To znamená, že malá změna vstupních parametrů, na kterých jsou právě tyto modely velmi závislé, může velmi ovlivnit výsledek hodnocení.⁵²

1.3.2.3 Vnitřní hodnota akcie

Tento pojem se nejčastěji vyskytuje ve fundamentální analýze. Je to ve své podstatě cena, za kterou by se daná akcie měla skutečně prodávat nebo kolem jaké hodnoty by se cena měla alespoň pohybovat, z toho dále vznikají různé výsledky: nadhodnocena, podhodnocena atd.⁵³

1.3.3 Volatilita

Když chceme změřit riziko akcií, ale i jiných druhů investic je nejlepší použít právě volatilitu. Slovo pochází z latinského slova volare neboli létat. Popisuje a měří míru kolísavosti kursů akcií, komodit, měn nebo obligací.

Podle volatility se dají odhadnout tyto věci:

- 1) Výši pravděpodobných budoucích výnosů a jejich interval
- 2) Výkonnost jednotlivých portfolií
- 3) Lépe pochopit některé aspekty ovlivňující kurzy námi zvolené investice⁵⁴

1.4 Fundamentální analýza

Nejznámější, a i pro lajky asi nejpoužívanější typ analýzy akcií. Ve druhé polovině 20. století se staly pojmy analýza akcií a fundamentální analýza téměř synonymy. Souvisí totiž s dobrou finanční situací podniků, do kterých své peníze vkládáme. Řešíme otázky,

⁵¹ KOHOUT, Pavel. *Nová abeceda financí*.

⁵² KOHOUT, Pavel. *Nová abeceda financí*.

⁵³ KOHOUT, Pavel. *Peníze, výnosy a rizika: příručka investiční strategie*.

⁵⁴ KOHOUT, Pavel. *Investiční strategie pro třetí tisíciletí*.

je firma, do které chci investovat, vážně dobrá a má světlou budoucnost, dále také můžeme řešit, jestli nejsou její akcie moc drahé, tedy nadhodnocené. Na tyto otázky se právě snaží odpovědět fundamentální analýza, dává dohromady všechny dostupné informace o podniku a z nich různými způsoby zjišťuje v jakém je podnik stavu. Nejčastěji se počítá pomocí fundamentálního hodnocení. Kdy jsou hodnoty akcií obecně určovány výší budoucích očekávaných dividend a úrokových měr.⁵⁵

1.5 Investiční strategie a portfolio

Správný investor by nikdy neměl zapomínat na způsob zvolení a diverzifikaci portfolio. Rozhodnutí je čistě na investorovi, on se sám rozhodne, kterou strategii si zvolí. Nejdůležitější rozhodnutí je v tom, jak moc velké riziko je ochoten podstoupit a jak často bude chtít své portfolio kontrolovat, tedy jestli zvolí aktivní nebo pasivní přístup k investování. Za aktivní investování by se dalo považovat používání technické analýzy (i když se dá technická analýza použít i při pasivním investování), často se totiž budeme zabývat správným načasováním nákupu nebo prodeje, tím pádem budeme často sledovat kurzy a jiné údaje o akciích. Za pasivní by se pak dalo považovat investování do investičních fondů nebo indexů. Dále je důležitý časový aspekt investice, na jak dlouho investujeme naše peněžní prostředky. Podle těchto kritérií zvolíme vhodné nástroje finančního trhu.

1.5.1 Investiční nástroje

Investiční nástroje se dají rozdělit tímto způsobem na osm základních druhů:

- 1) **Fondy peněžního trhu a spořicí účty** – jedny z nejbezpečnějších nástrojů. V době nízkých úrokových sazeb ovšem vynášejí velmi málo, maximálně jedno až dvě procenta. Nabízí velmi nízké riziko a volatilitu.
- 2) **České dluhopisy** – může se jednat o státní dluhopisy České Republiky, ale také dluhopisy českých podniků. Řadí se také mezi bezpečné nástroje s velmi nízkým rizikem a volatilitou, ale zároveň přináší nízké výnosy.

⁵⁵ KOHOUT, Pavel. *Peníze, výnosy a rizika: příručka investiční strategie*.

- 3) **Akcie západní Evropy a Severní Ameriky** – patří sem akcie vyspělých trhů. Můžeme počítat s přiměřenou mírou rizika a výnosnosti, ale máme možnost zvolit méně bezpečné a výnosnější investice. Do této kategorie by se dali zařadit, tzn. Blue chips (modré žetony), jsou to akcie největších a nejziskovějších organizací (podniků) na světě, přináší stabilní růst a nízké riziko.
- 4) **Akcie střední a východní Evropy** – někdy se také označují CEE. Můžeme sem zařadit akcie podniků sídlících v – České Republice, Polsku, Maďarsku a Slovensku, ale také Rusku, Rumunsku.
- 5) **Akcie BRIC** – akcie podniků sídlících v Brazílii, Rusku, Indii a Číně – u toho typu akcií si je potřeba dát velký pozor na politické riziko, které se za nimi skrývá. Každý investor určitě za posledních pár měsíců velmi dobře zvažuje, jestli je dobré investovat peníze do jakéhokoliv podniku v Rusku. Tato situace by ovšem mohla nastat u kteréhokoliv jiného státu z této čtveřice.
- 6) **Komodity** – obecně se jedná o tyto typy zboží a surovin, komodit je v současné době v nabídce mnohem větší množství. Pro příklad: energie (ropa, plyn), kovy (měď, železo, zlato),
- 7) **Aktivně řízené fondy** – všechny výše zmíněné nástroje mohou být obsaženy v investičních fondech, ať už samostatně nebo dohromady. Existuje mnoho investičních fondů, některé velmi konzervativní, některé velmi agresivní. Obecně se vydávají jako podílové listy s určitou počáteční cenou, většinou pod záštitou velkých bank.⁵⁶

⁵⁶ KOHOUT, Pavel. *Investiční strategie pro třetí tisíciletí*.

2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

2.1 Rozbor automobilového průmyslu

2.1.1 Současnost

Automobilový průmysl je velmi koncentrovaný. Deset největších výrobců automobilů vyrobí zhruba 80 % světové produkce a téměř 90 % všech vozidel prodávaných v USA. Kvůli masivní restrukturalizaci po finanční krizi v roce 2008, pochází většina vyrobených aut především z Číny, Indie, Japonska, Koreje, Západní Evropy a Spojených Států.⁵⁷

2.1.2 Příležitosti

Aby byly výrobci schopni zůstat konkurence schopnými, musí se zaměřovat nejen na vyzrálé trhy, ale především také na trhy rozvojových zemí. Rozvojové státy mají na automobily specifické požadavky, především je to velmi nízká cena, ale také co největší množství nových technologií obsažených v autech.⁵⁸

Nedávný trend ukazuje, že se výrobci zaměřili na nabídku více příplatkové výbavy, hlavně u malých a středních aut. Prodej těchto prvků výrobcům pomáhá kompenzovat nižší marže u menších aut, které v základu mohou být i velmi levná. Každý si pak může sám vybrat co si ve svém autě vlastně představuje.⁵⁹

Role státu a vlády v automobilovém průmyslu je velmi důležitá a jak se ukázalo, dokáže velmi ovlivnit, jak se bude trh nadále vyvíjet. Na konci roku 2011, se rozhodlo třináct největších automobilek – Ford, GM, Chrysler, BMW, Honda, Hyundai, Jaguar, Kia, Mazda, Mitsubishi, Nissan, Toyota a Volvo podepsat smlouvu, která je zavazuje ke snížení spotřeby auta do roku 2025 na úroveň 54,5 mil na galon což odpovídá 4,3 litru na 100 kilometrů.⁶⁰

⁵⁷ THE NASDAQ STOCK MARKET. *Nasdaq* [online]

⁵⁸ tamtéž

⁵⁹ tamtéž

⁶⁰ tamtéž

Tento nový standart by měl snížit spotřebu ropy na celém světě 12 miliard barelů ropy za den, což se prakticky rovná polovině dovážené ropy z Afrických a Asijských zemí do Spojených Států. Dále by měl tento standart snížit produkci oxidu uhličitého na průměrných 163 gramů na míli. Což odpovídá celkovému snížení spotřeby o 6 miliard kubických tun.⁶¹

2.1.3 Zelená auta (Green cars)

Rostoucí ceny pohonných hmot a globální oteplování upoutaly pozornost na automobilový průmysl, který bude muset méně spoléhat na tradiční fosilní paliva, nebo využít levnější obnovitelné zdroje energie. Takzvané "zelené" alternativy, jako jsou palivově úsporné elektrické vozy a hybridní vozidla, přilákají především spotřebitele z bohatých zemí, zatímco na nových a stále se rozvíjejících trzích bude poptávka po pohonných hmotách, jako je ethanol nebo zemní plyn, vzhledem k jejich dostupnosti a místním zdrojům.⁶²

Je vidět, že jsme se již v tomto desetiletí dočkali velkých změn a stále více automobilek se snaží zapojit do výroby nových, elektricky poháněných aut. Očekává se, že prodeje těchto automobilů přesáhnou 30 % celkových prodejů automobilů na rozvinutých trzích.⁶³

Světově je trh hybridních aut ovládán Toyotou (velký podíl trhu si získala modelem Prius), dále trh ovládá Honda (modely Civic a Insight). Ale ostatní výrobci se také snaží protlačit na trh, jsou to především automobilky GM, Ford, Daimler. Jejich modely jsou také velmi úspěšné.⁶⁴

⁶¹ THE NASDAQ STOCK MARKET. *Nasdaq* [online]

⁶² tamtéž

⁶³ tamtéž

⁶⁴ tamtéž

Dále jsou na trhu v současné době plně elektrická auta. V této práci bych se chtěl zaměřit především na společnost Tesla a vývoj akcí této společnosti, informace budou ale více popsány v jedné z dalších kapitol.⁶⁵

2.1.4 Slabiny automobilového průmyslu

Přestože se automobilky stále více zaměřují na přesun svých výrobních zařízení do nových regionů, které jsou řízeny nákladovými a poptávkovými faktory, rozvoj dodavatelských sítí zůstává jedním z jejich největších problémů. Stávající dodavatelé, kteří jsou přímými dovozci určitých součástek pro výrobu automobilů, často postrádají finanční sílu k rozšíření kapacity na nové trhy. Jsou také velmi citliví k transferu svých technologií (tím i znalostí) do místních třetích stran, což může vést k tomu, že se zde objeví konkurent, který je zde schopen dodávat za menší cenu.⁶⁶

Od roku 1999 podalo vyhlásilo více než 20 největších světových dodavatelů automobilových dílů bankrot. Finanční zdraví hodně jiných dodavatelů se stále zhoršuje, což je důsledkem vysoké závislosti na automobilkách. Vyšší závislost na výrobcích automobilů činí dodavatele automobilových trhů zranitelnými především těmito věcmi, cenovými tlaky a výrobními škrty. Cenový tlak od automobilů omezuje marže dodavatelů dílů. Výrobní škrty výrobců automobilů v důsledku častých úprav trhu negativně ovlivňují jejich provoz.⁶⁷

Změna v preferencích spotřebitelů na automobilovém trhu směrem k vysoce technickým, úsporným a ekologicky šetrným vozidlům, jako jsou malé auta, hybridy a plně elektrická auta, je dalším problémem. Od dodavatelů automobilového trhu se očekává, že se rychle přizpůsobí novým technologiím, a to právě investováním do programů výzkumu a vývoje, což sebou přináší obrovskou kapitálovou zátěž. Automobilky také čelí významným výzvám při transformaci stávajících technologií na nejnovější verze a raději tedy upravují spalovacích motorů na alternativní energii.⁶⁸

⁶⁵ THE NASDAQ STOCK MARKET. *Nasdaq* [online]

⁶⁶ tamtéž

⁶⁷ tamtéž

⁶⁸ tamtéž

Proto je v současnosti nejpravděpodobnější vstup jiných automobilek na trh, mají příležitost začít úplně od znovu, a především s tím, že nebudou zatíženi starými technologiemi.⁶⁹

2.2 Budoucnost

Pokud chce investor dosahovat dlouhodobějších zisků, musí se především zaměřit na firmy, které nabízejí nějaké novinky a snaží se velmi dobře inovovat. Jak už bylo shrnuto v předchozích odstavcích, v automobilovém průmyslu můžeme v tomto desetiletí očekávat velké změny. Tyto změny budou hnány hlavně ekologií, automatizací a tou dle mého názoru nejvíce důležitou věcí, vývojem autonomního systému automatického řízení (autopilota).

Zaměřím se tedy na podniky, které už se vývojem systémů v současnosti zabývají. Některé z nich už mají tento sofistikovaný systém v ostrém provozu. Snaží se sesbírat co nejvíce dat pro umělé inteligence, které se používají pro rozhodování jednotlivých úkonů.

2.2.1 Vývoj

Jsou zde popsány pouze firmy, které považuji za nejsilnější. V současnosti se do vývoje tohoto typu aut zapojují skoro všechny automobilky, ale také jiné podniky, které mají více zkušeností s vývojem umělé inteligence, například právě Google (Alphabet). Který má už v současnosti velmi sofistikovanou umělou inteligenci napojenou přímo na vyhledávač. Technologie učení je pro dobrý řídicí software velice důležitá, protože pokud je software schopen postupně sám sebe rozvíjet, tak to znamená větší bezpečnost na silnicích, přece jen se občas stávají situace se kterými se většina řidičů nikdy nesetká.

2.2.1.1 Tesla

Tesla Inc. je americká automobilka sídlící v Palo Alto v Kalifornii, v oblasti Silicon Valley. Tesla navrhuje, vyrábí a prodává elektromobily a domácí úložiště elektrické energie Powerwall. Firmu založil Elon Musk, Martin Eberhard, Marc Tarpenning,

⁶⁹ THE NASDAQ STOCK MARKET. *Nasdaq* [online]

JB Straubel a Ian Wright v roce 2003 a pojmenovali ji po elektroinženýrovi a fyzikovi Nikolovi Teslovi.⁷⁰

Automobilka se poprvé dostala do veřejného povědomí v roce 2008, kdy začala s výrobou svého prvního sportovního elektromobilu Tesla Roadster. V současnosti tvoří nabídku firmy luxusní sedan Model S, elektrické SUV Model X a připravovaný levnější Model 3, který dorazí v průběhu roku 2017. Od prvního prodeje modelu Roadster v roce 2008 do září 2016 prodala Tesla Motors již více jak 160 000 elektrických automobilů. V polovině roku 2009 Tesla vyráběla cca 25 elektromobilů týdně, nyní přibližně 2000 vozů týdně. S příchodem cenově dostupnějšího Modelu 3 chce Elon Musk dále zvyšovat produkci a překonat hranici 500 000 prodaných elektromobilů v roce 2020. Model 3 má již více jak 500 000 zaregistrovaných objednávek. Cena Modelu 3 začíná na 35 000 amerických dolarech, což představuje zhruba polovinu současných cen Modelu S a X.⁷¹

Tesla byla založena v červenci 2003 Martinem Eberhardem a Marcem Tarpenningem. Krátce na to v roce 2004 se k firmě připojili další investoři, mezi nimiž byl i Elon Musk. Ten do firmy v prvním kole financování investoval 7,5 milionů USD z vlastních zdrojů a v dalších kolech financování pak další desítky milionů dolarů.⁷²

Od roku 2010 je Tesla veřejně obchodovatelnou společností na technologické burze NASDAQ. Vstup Tesly na burzu byl senzací a cena akcií lámala rekordy. I dnes se akcie Tesly považují za nadhodnocené, což připouští i sám Musk. Důvěru investorů však získala firma už před příchodem na burzu. V roce 2009 společnost Daimler AG odkoupila za 50 milionů USD 10 % akcií Tesly, aby vzápětí prodala 40 % svého podílu Aabar Investments z Abu Dhabí. Ve stejném roce Tesla přesvědčila o své důvěryhodnosti i americkou vládu, která jí půjčila 465 milionů USD. Tesla půjčku splatila v plné výši v roce 2013.⁷³

⁷⁰ TESLA. *Tesla* [online]

⁷¹ TESLA. *Tesla - Press* [online]

⁷² tamtéž

⁷³ THE NASDAQ STOCK MARKET. *Nasdaq* [online]

Prvotní prodej akcií firmě vynesl 226 milionů USD a významnou měrou tak přispěl ke splacení půjčky americké vládě. V roce 2013 akcie firmy ztratily 20 % své hodnoty, což bylo dáno především medializací požárů tří Modelů S.⁷⁴

Baterie

Na rozdíl od jiných výrobců automobilů, Tesla ve svých autech nepoužívá jednoúčelové, velké bateriové články. Místo nich auta obsahují tisíce malých lithium-iontových článků podobných těm, které jsou používány v noteboocích a v jiné spotřební elektronice. Tyto autobaterie jsou lehčí a jednodušší na výrobu, protože neobsahují některé bezpečnostní prvky. Podle Tesly jsou tyto prvky zbytečné díky pokročilému rozvodu tepla a protipožární chemikálii obsažené v baterii. Dodavatelem baterií pro Teslu je Panasonic, který s ní spolupracuje v její vznikající továrně na baterie zvané Gigafactory.⁷⁵

První automobil, Tesla Roadster, měl baterie umístěné vzadu za sedadly, Model S, Model X i vznikající Model 3 mají baterie uložené v podlaze pod kabinou. Takové řešení šetří vnitřní i zavazadlový prostor, ale společně s nízkým podvozkem Modelu S zvyšuje riziko poškození baterie po nárazu. K ochraně baterie Model S používá 6 mm silný štít z hliníkové slitiny. Umístění baterie umožňuje její rychlou výměnu, která trvá okolo 90 sekund. První a zároveň poslední stanice Tesly na výměnu baterií se nachází v Harris Ranch v Kalifornii a byla uvedena do provozu v prosinci 2014. Kvůli nízkému zájmu zákazníků se vyměňování baterií nebude dále rozšiřovat.⁷⁶

Autopilot

Tesla autopilot je od roku 2014 polo autonomní asistent řízení ve všech vozech Tesla. Automobily jsou vybaveny kamerou nad čelním sklem, radarem a akustickými senzory nad předními i zadními nárazníky. Tohle vybavení umožňuje automobilům rozeznat dopravní značení, jízdní pruhy, překážky na cestě a ostatní vozidla. Roku 2016 došlo k první smrtelné nehodě při zapnuté funkci autopilota, a to po více než 200 miliónech kilometrů. Automobilka byla kritizována za to, že pokročilého asistenta řízení označuje jako autopilota, což může některé lidi vést k tomu, že se po jeho aktivaci přestanou

⁷⁴ TESLA. *Tesla - Press* [online]

⁷⁵ tamtéž.

⁷⁶ tamtéž.

věnovat řízení. Tesla však upozorňuje, že autopilot je pouze doplňkem a řidič se má během jízdy věnovat řízení a udržovat pozornost. Jeho funkce jsou v současnosti omezeny především na jízdu po dálnici a na jízdu po okresních silnicích s tím, že

v určitých chvílích musí řízení převzít řidič.⁷⁷

Od října 2016 jsou pak všechny nové automobily Tesla vybaveny hardwarem, který umožňuje úplné autonomní řízení. Prozatím je stále dostupný jen asistent řízení, přičemž jsou sbírána data o jízdách s cílem zlepšit funkci na takovou úroveň, aby mohla být softwarově zpřístupněna ve všech vozech, jakmile bude odladěná a zároveň to umožní legislativa. Automobilka očekává, že zpřístupní plně autonomní řízení do konce roku 2017.⁷⁸

Baterie pro domácnost

Společnost Tesla Motors, Inc. uvedla dne 30. dubna 2015 na trh baterie pro domácnost, která nese jméno Tesla Powerwall. Jedná se o produkt, který výrazně překračuje hranice automobilového průmyslu a přesto s automobilkou velice souvisí. Tímto se Tesla poprvé ve své historii výrazně odchýlila od svého zaměření. Baterie pro domácnost mají kapacitu 7 kWh nebo 10 kWh a jsou vyráběny společně s akumulátory pro automobily v průmyslovém objektu v Nevadě, USA.⁷⁹

Rychlonabíjecí stanice Supercharger

Aby Tesla umožnila rychlé dobíjení svých vozů, začala v roce 2012 budovat síť rychlonabíjecích stanic zvaných Supercharger. V říjnu 2016 již bylo vybudováno celosvětově 719 stanic s 4428 nabíjecími místy. Rychlonabíjecí stanice zvládne nabít 90 kWh Model S během 30 minut na dalších 270 km jízdy a plné dobíjení automobilu trvá 75 minut. Všechny dosud vyrobené automobily Tesla mají rychlonabíjení u Superchargeru zdarma. Auta objednaná od roku 2017 dostanou každý rok zdarma 400 kWh kredit pro dobíjení, což odpovídá zhruba energii na ujetí 1600 km (1000 mil). Za další nabíjení nad

⁷⁷ SHAREHOLDER, *Tesla Fourth Quarter & Full Year 2016 Update*[online]

⁷⁸ tamtéž

⁷⁹ TESLA. *Tesla - Press* [online]

rámec poskytnutého kreditu bude účtován dosud neupřesněný poplatek. Auta objednaná do konce roku 2016 budou mít stále užívání firemních rychlonabíjecích stanic zdarma. V České republice byl v roce 2016 otevřen první Supercharger.⁸⁰

Sdílení technologií

V červnu 2014 oznámil Elon Musk, že Tesla v dobré víře umožní komukoliv užívat její technologické patenty. Důvodem bylo především motivovat talentované zaměstnance a urychlit pokrok na trhu s elektromobily. „Realita je taková, že produkce elektromobilů u hlavních výrobců je malá, až neexistující, což představuje v průměru méně než 1 % jejich celkových prodejů vozidel," dodal Musk. Tesla zůstane stále držitelem jiného duševního vlastnictví, jako jsou ochranné známky a obchodní tajemství, které zabrání přímému kopírování automobilů značky.⁸¹

2.2.1.2 General Motors

Před popsáním současného vývoje ve firmě GM je potřeba definovat pár pojmů, kterými se jejich technologie v současnosti popisuje. Podle klasifikace automobilových systémů vyvinutých společností Automotive Engineers a přijatých po celém světě se zdá, že Super Cruise firmy GM je systémem úrovně 3. To je nejvyšší úroveň systému, u něhož není potřeba žádný zásah člověka. Systém úrovně 3 může ovšem fungovat jen za určitých podmínek, může převzít plnou kontrolu nad autem, ale musí být stále schopný v případě potřeby upozornit řidiče na případné nebezpečí a taky aby byl řidič případně připraven rychle převzít kontrolu nad automobilem. Především v situacích, kdy automobil nebude znát řešení problému, který nastane. GM má pro kontrolu řidiče vytvořen speciální systém, ten používá malou kameru a senzory ke sledování polohy hlavy řidiče, pokud tento systém usoudí, že se řidič dlouhou dobu dívá jinam než před sebe, vyzve řidiče k tomu, aby se díval před sebe na silnici. Pokud řidič neodpoví okamžitě, systém dále řídí vozidlo, zatímco se snaží pomocí výstrah upozornit řidiče. Pokud řidič stále nereaguje, systém přivede vozidlo k bezpečnému zastavení a zavolá pomoc (zabudovaným systémem OnStar).⁸²

⁸⁰ TESLA. *Tesla - Press* [online]

⁸¹ tamtéž

⁸² THE MONTLEY FOOL. *General Motors* [online]

General Motors se snaží vyvíjet tuto technologii svým vlastním způsobem, brzy si lidé budou moci koupit luxusní sedan Cadillac CT6 s řídicím systémem Super Cruise, který má právě splňovat podmínky úrovně 3.⁸³

Na první pohled vypadá Super Cruise podobně jako Autopilot Tesla, nejznámější systém "hands-free", který už v současné době funguje a pomáhá řidiči. Ale tento systém funguje na trochu jiných principech. Super Cruise přidává nové součásti do stávajících systémů asistence řidiče, aby vytvořila skutečný systém částečného samočinného řízení na úrovni 3—a to vyvolává zajímavé otázky.⁸⁴

GM tvrdí, že jejich systém je první technologií, která dokáže auto doopravdy sama řídit na dálnicích. Na rozdíl od ostatních asistenčních systémů využívá Super Cruise dva pokročilé technologické systémy – sledování pozornosti řidiče a přesné mapové údaje LiDAR – aby zajistili bezpečné a spolehlivé ovládání vozidla. Tyto systémy jsou přidávány do sítě kamer a radarových snímačů v modelu CT6, které poskytují přístup k obsluze řidičů, který je bohatší na data a který je v tomto odvětví jedinečný.⁸⁵

Jeden z těchto dvou nových systémů je zjevně velmi důležitá a dobrá věc. První systémy s plného řízení vyžadují velmi podrobné mapy oblastí, ve kterých mají operovat, a k tomu potřebují sbírat doplňují informace ze senzorů ve voze (kamery a radary). GM vytvořila speciální mapu pro Super Cruise tzn. LiDAR. Ten obsahuje podrobné mapy všech dálnic v USA a Kanadě.⁸⁶

2.2.1.3 Daimler (Mercedes Benz)

Prototyp Mercedes-Benz S-Class S 500 INTELLIGENT DRIVE, vozidlo F 015 Luxury in Motion ukazují, že technické podmínky pro autonomní jízdu jsou již dobře navržené i ve společnosti Daimler. Demonstrace jejich inteligentního autonomního vozu v Nevadě a sériové výroby Mercedes-Benz Actros v Německu prokázaly, že je i tato společnost schopna v brzké době představit kvalitní autonomní vůz. Snímače a kamery potřebné k takovému pokroku se již dlouho používají v sériově vyráběných vozidlech a provádějí

⁸³ THE MONTLEY FOOL. *General Motors* [online]

⁸⁴ tamtéž

⁸⁵ tamtéž

⁸⁶ tamtéž

stále větší počet úkolů, které řidiči pomáhají. Dnešní diskuse se již netýká, zda tato technologie splní, co je nutné, ale zda lidé vůbec chtějí, co je tato technologie skutečně schopná nabídnout. A zda jsou společnost i zákonodárci připraveni na tuto "revoluci v automobilismu".⁸⁷

Společnost Daimler je přesvědčena o několika věcech. Pokud jde o osobní dopravu, autonomní jízda zajišťuje větší bezpečnost, větší pohodlí a větší mobilitu. Jsou přesvědčeni, že auto může být více než jen dopravní prostředek: vidí ho spíše jako soukromé útočiště, které může nabídnout svobodu, být ve své podstatě malým domovem. Autonomní jízda umožňuje využít čas který by byl řidič nucen řídit, jiným způsobem, například prací. Značka Mercedes-Benz je tímto známá už dlouhá léta, spíše, než na řidiče samotného se dost často zaměřuje i na spolucestující, kterým chce nabídnout co největší komfort.⁸⁸

Před nedávnem Daimler oznámil, že by chtěl autonomní řízení využít i pro nákladní dopravu. Což je dle mého názoru, mnohem jednodušší, dopravci dost často využívají ty samé trasy a jezdí zde i s více vozy naráz. Mohli by tedy lépe využít tento systém už v současnosti, kdy je lepší vůz předem připravit na určitou cestu, běžný řidič totiž dost často jezdí na místa neznámá, a i pro něho nová.⁸⁹

2.2.1.4 Alphabet Inc. – Google

Google má pro projekt těchto rozměrů jednu menší firmu s názvem Waymo. Společnost Waymo je vývojářská společnost, která se v prosinci roku 2016 odpojila od mateřské společnosti Alphabet Inc. Poté plně převzala kontrolu nad projektem autonomního vozu, který společnost Google zahájila v roce 2009. Waymo je podle společnosti Alphabet technologickou firmou která posílání, vytvořit autonomní vozidlo pro každodenní účely hlavně tak aby byla bezpečná a snadná pro lidi.⁹⁰

⁸⁷ DAIMLER AG, *Innovation* [online]

⁸⁸ tamtéž

⁸⁹ tamtéž

⁹⁰ WAYMO. Technology [online]

Technologie

Projektový tým vybavil řadu různých vozidel autonomním systémem. Především pak tyto vozy - Toyoty Prius, Audi TT a Lexus RX450h. Společnost Google také vyvinula vlastní vozidlo, které je sestaveno společností Roush Enterprises. V květnu 2016 oznámily společnosti Google a Fiat Chrysler Automobiles objednávku 100 hybridních minivanu Pacifica pro testování technologie.⁹¹

Autonomní vozy Google mají v sobě zabudovanou technologii v ceně zhruba 150 000 dolarů, včetně systému LiDAR (stejná technologie jakou používá GM) v ceně 70 000 dolarů. Sonar umístěný, který bývá umístěný na střeše automobilu je od společnosti Velodyne. Tento laser umožňuje vozidlu generovat podrobnou 3D mapu okolí. Automobil pak tyto vytvořené mapy pořizuje a kombinuje je už s vytvořenými mapami. Od června 2014 systém pracuje s velmi přesnou mapou oblasti, kterou vozidlo předpokládá. Kromě palubních systémů se složitější výpočty provádějí na vzdálených serverech Alphabetu.⁹²

Současné technologické problémy

Dle Computer World nebyla schopna společnost Google od 28. srpna 2014 využít pro jízdu svého autonomního vozu přibližně 99 % silnic v USA. Od stejného data také nikdy nebyl nejnovější autonomní vůz testován v silném dešti nebo sněhu kvůli bezpečnostním obavám. Protože se automobily spoléhají především na přeprogramované údaje o trasách, nedodržují dočasné změny na silnicích (kyvadlová doprava) a v některých situacích se spouští tzv. "extra opatrný" režim především na komplexních nezmapovaných křižovatkách. Vozidlo má potíže s určením, kdy jsou předměty, jako jsou odpadky a lehké nečistoty, neškodné, což způsobuje, že vozidlo zbytečně zastavuje nebo uhýbá i na místech kde by to v jistých situacích mohlo být nebezpečné. Technologie LiDAR navíc nedokáže zaznamenat některé díry na silnicích nebo rozpoznat, když lidi, například policisté, signalizují, ať auto zastaví. Google plánuje, tyto problémy vyřešit nejpozději do roku 2020.⁹³

⁹¹ WAYMO. Technology [online]

⁹² tamtéž

⁹³ IDG COMMUNICATIONS. *Self-driving cars* [online]

2.3 Analýza akcií vybraných společností

Pro účely otestování technické analýzy, jsem si tedy vybral čtyři společnosti zabývající se automobilovým průmyslem. Popsal jsem zde také podstatný důvod proč se do těchto firem může investor rozhodnout vložit své peníze. Většinou jsou to u technologických firem totiž právě jen informace o nových inovacích a technologiích, které dost zásadně hýbou akciovým kurzem. Mít přehled o rozhodnutích společností do kterých se investor rozhodne vkládat své peníze je velmi důležité.

Pro své účely použiji časový úsek třech měsíců v roce 2016, přesněji září, říjen, listopad. Pro mě nejdůležitější data bude denní cena akcie. Tyto data jsou sjednocena v příloze na konci této práce.

Nebudu zde řešit měnové převody. Ponechám vše v původní měně, v jaké se obchoduje na akciovém trhu Nasdaq. Výsledky by byly po přepočtu většinou dosti nepřesné. Investor, který se rozhodne investovat do akcií by měl totiž většinou počítat s tím, že musí mít určitý kapitál právě v měnách jako je euro, dolar atp.

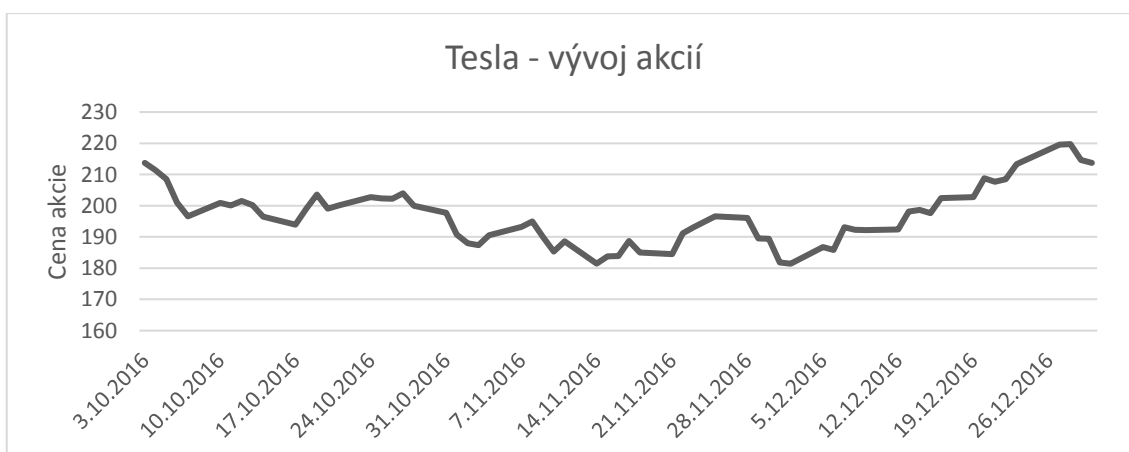
2.3.1 Tesla

Tab. 1: Základní informace o společnosti Tesla (vlastní zpracování dle ⁹⁴)

Datum vzniku	2003
Celková aktiva	22,66 mld. Dolarů (2016)
Sídlo	Palo Alto, California, U.S.
Počet zaměstnanců	30 000
Provozní zisk	-0,66 mld. Dolarů (2016)
Čistý zisk	-0,67 mld. Dolarů (2016)
Cena akcie – 29.3.2017	277 dolarů

2.3.1.1 Základní informace k akciím společnosti Tesla

Nejmladší z mnou vybraných společností. V současnosti také velmi oblíbená, protože jsou akcie této společnosti velmi volatilní a předpokládá se jejich prudké stoupání. Představuje stále nové technologie a snaží se neustále inovovat. Do budoucna se také předpokládá také, že se z této společnosti stane, také něco víc než jen „pouze“ automobilka. Je ovšem vidět, že nedosahuje zatím žádných zisků, což ovšem s mých dosavadních analýz spíše nasvědčuje tomu, že své peníze ve velkém investuje a není tak schopna vytvořit zisk.



Graf 1: Vývoj akciového kurzu společnosti Tesla (vlastní zpracování dle⁹⁵)

⁹⁴ SHAREHOLDER, *Tesla Fourth Quarter & Full Year 2016 Update* [online]

⁹⁵ Příloha I

2.3.2 General Motors

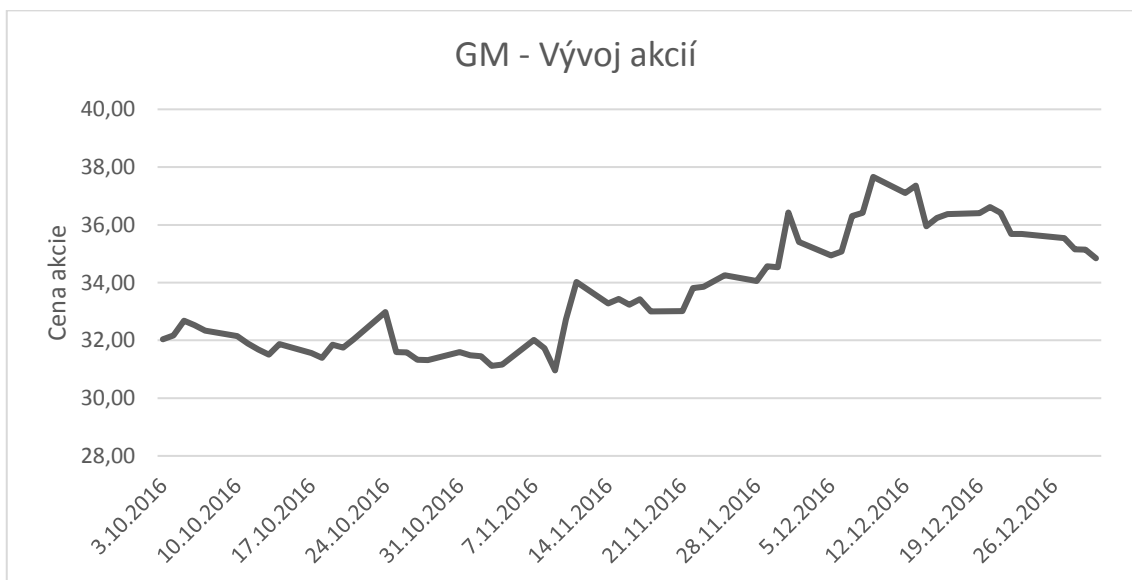
Tab. 2: Základní informace o společnosti General Motors (vlastní zpracování dle ⁹⁶)

Datum vzniku	1908
Celková aktiva	221,6 mld. Dolarů (2016)
Sídlo	Detroit, Michigan, United States
Počet zaměstnanců	215 000 (2016)
Provozní zisk	9,545 mld. Dolarů (2016)
Čistý zisk	9,427 mld. Dolarů (2016)
Cena akcie – 29.3.2017	35 dolarů

2.3.2.1 Základní informace k akciím společnosti General Motors

Společnost General Motors je nejstarší z mnoha vybraných společností, má proto velmi pevné kořeny a prošla si mnoha krizemi. Zároveň je také největší automobilkou v USA.

Akcie této společnosti tedy měla být více stabilní a méně volatilní, to ovšem pro mé účely nevadí. Vybral jsem tuto společnost právě kvůli větší stabilitě, testování metod na ní bude o něco méně zajímavé (kvůli menší volatilitě).



Graf 2: Vývoj akciového kurzu společnosti GM (vlastní zpracování dle⁹⁷)

⁹⁶ GENERAL MOTORS, GM 2016 Q4 Chart set. [online]

⁹⁷ Příloha II

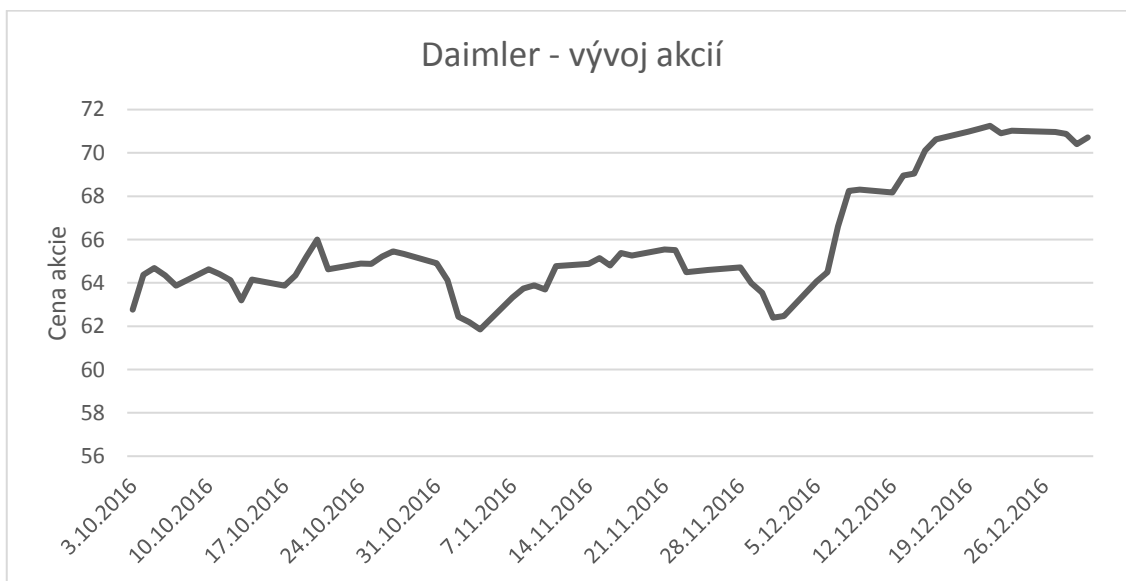
2.3.3 Daimler

Tab. 3: Základní informace o společnosti Daimler (vlastní zpracování dle ⁹⁸)

Datum vzniku	1926 (2007 jako Daimler)
Celková aktiva	215,18 mld. Eur (2016)
Sídlo	Stuttgart, Německo
Počet zaměstnanců	285 000
Provozní zisk	12,90 mld. Eur (2016)
Čistý zisk	8,784 mld. Eur (2016)
Cena akcie – 29.3.2017	74 dolarů

Společnost je spíše známá pro svou značku Mercedes-Benz. Také, stejně jako u General Motors by měl být kurs její akcie více stabilní, díky velikosti společnosti.

Jedná se o nově vzniklý konglomerát.



Graf 3: Vývoj akciového kurzu společnosti Daimler (vlastní zpracování dle ⁹⁹)

⁹⁸ DAIMLER AG, *Fact Sheet for Q4 and Full Year 2016* [online]

⁹⁹ Příloha III

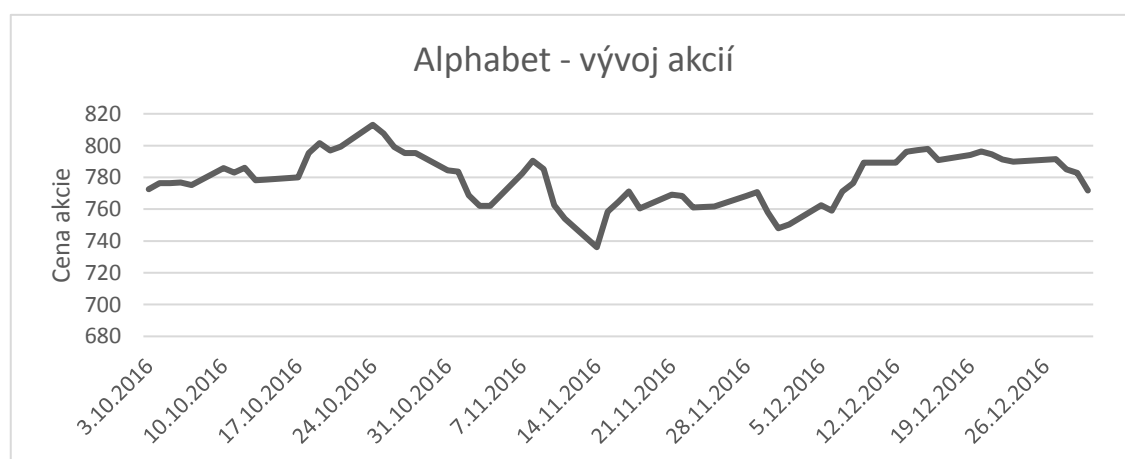
2.3.4 Alphabet

Tab. 4: Základní informace o společnosti Alphabet (vlastní zpracování dle ¹⁰⁰)

Datum vzniku	1998 (2015 jako Alphabet)
Celková aktiva	167,49 mld. Dolarů (2016)
Sídlo	Mountain View, California, USA
Počet zaměstnanců	74 000
Provozní zisk	23,71 mld. Dolarů (2016)
Čistý zisk	19,47 mld. Dolarů (2016)
Cena akcie – 29.3.2017	830 dolarů

Také nově vzniklý konglomerát, každý zná tuto společnost spíše pod názvem Google. Ale jelikož se tato společnost v současné době zaměřuje na velkou spoustu různých věcí (především IT) je poměrně rozdílnou společností oproti ostatním, které jsem vybral. I když se jedná o poměrně velkou společnost, zaměstnává dost málo zaměstnanců.

Z grafu lze ale vyčíst také to, že předpoklad velmi málo volatilních akcií je chybný. I když se jedná o společnost této velikosti, zdá že akcie jsou velmi volatilní, což pro mé účely bude mnohem lepší.



Graf 4: Vývoj akciového kurzu společnosti Alphabet (vlastní zpracování dle ¹⁰¹)

¹⁰⁰ THE FINANCIAL TIMES LTD. *GOOGL: NSQ* [online]

¹⁰¹ Příloha IV

3 VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ

3.1 Praktické využití technické analýzy

Nejdůležitějším typem grafu pro zkoumání ceny akcií je svícnový graf, ten zde také použiji. Pokusím se zde ukázat, jak vyčtené informace využít k nákupu akcií. Některé z vybraných titulů měli průběh více vhodný pro analýzu a některé méně. Je lepší, pokud má akcie větší výkyvy v ceně, tak lze také dosáhnout většího zisku (případně ovšem i ztráty).

Na některé metody technické analýzy jsou tyto časové osy příliš krátké, chtěl jsem zde ovšem spíše porovnat dvě základní metody technické analýzy a ukázat tak její použití. Proto zde vyberu způsob, kterým se dá dobře analyzovat i tří měsíční časová řada. Pro tyto účely jsem si vybral Commodity Channel Index (dále CCI).

3.1.1 Analýza svícnových grafů jednotlivých akciových titulů

Už při pohledu na graf akcií lze vyčíst možné trendy a chování. Zde bych chtěl poukázat hlavně na to, že se jedná spíše o náhodu a pokud by investor chtěl dosahovat stálých výnosů, tímto způsobem to nejde a nikdy nebylo statisticky dokázáno. Že by to bylo možné, proto zde neuvedu přesná data, pro přesné výpočty se tato metoda nehodí. Ze svícnových grafů lze ale dobře vyčíst případná býčí či medvědí nálada trhu. Podle které se může investor řídit při použití jiné metody technické analýzy¹⁰²

Jsou zde dvě základní poučky, kterými se může investor řídit.

- 1) Býčí nálada trhu – otevírací cena se pohybuje okolo minima a zároveň se zavírací cena se bude pohybovat kolem maxima.
- 2) Medvědí nálada trhu – otevírací cena se pohybuje okolo maxima a zároveň se zavírací cena bude pohybovat okolo hranice minima.¹⁰³

¹⁰² KOHOUT, Pavel. *Peníze, výnosy a rizika: příručka investiční strategie*.

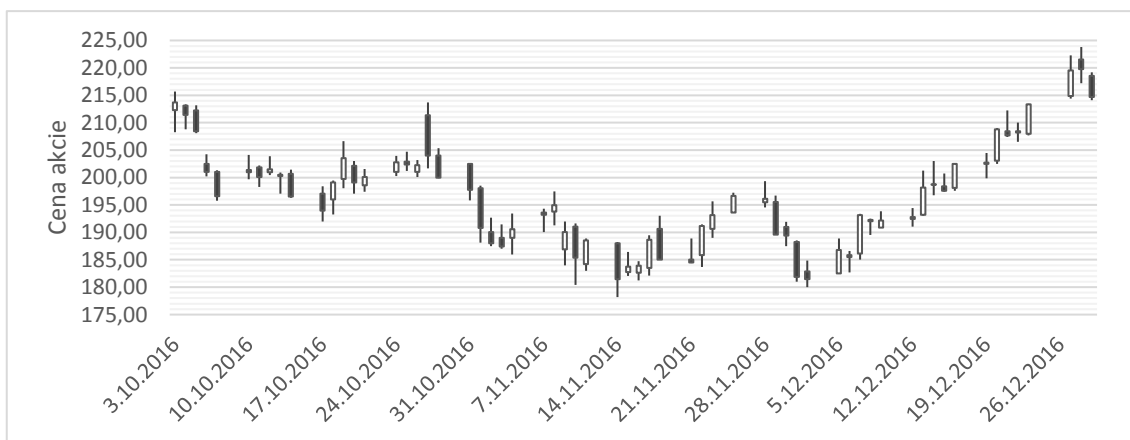
¹⁰³ ŠAFAŘÍK, P. *Praktický průvodce denním obchodováním*.

3.1.1.1 Trendy

Je zde zajímavé sledovat, že už na první pohled existuje jistá provázanost akciových trhů na grafech Tesla, Daimler a Alphabet je vidět velmi zajímavý růst od 5.12 což odpovídá předvánočním nákupům. To by pro případného investora mohlo znamenat, že nákup akcií těchto podniků v listopadovém období by znamenal dobrý výnos v prosinci.

Dále zde podle svícnových grafů akcií vyberu několik býčích a medvědí trhů, které v další kapitole srovnám s výsledky CCI.

3.1.1.2 Tesla



Graf 5: Svícnový graf – Tesla (vlastní zpracování dle¹⁰⁴)

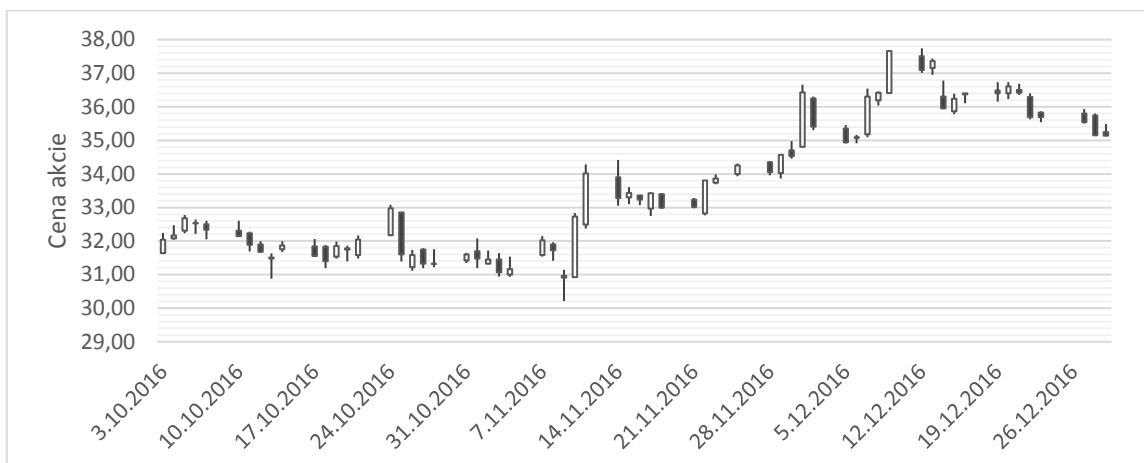
U grafu Tesla bych především rád uvedl, že v roce 2017 pokračoval stoupající trend ceny akcií, v současnosti mají akcie hodnotu přes 300 dolarů (30.4.2016).

Býčí trh – 17.10.2016; 31.10.2016; 3.11.2016; 21.11.2016; 8.12.2016

Medvědí trh – 5.10.2016; 19.10.2016; 31.10.2016; 10.11.2016; 28.11.2016; 19.12.2016

¹⁰⁴ Příloha I

3.1.1.3 GM

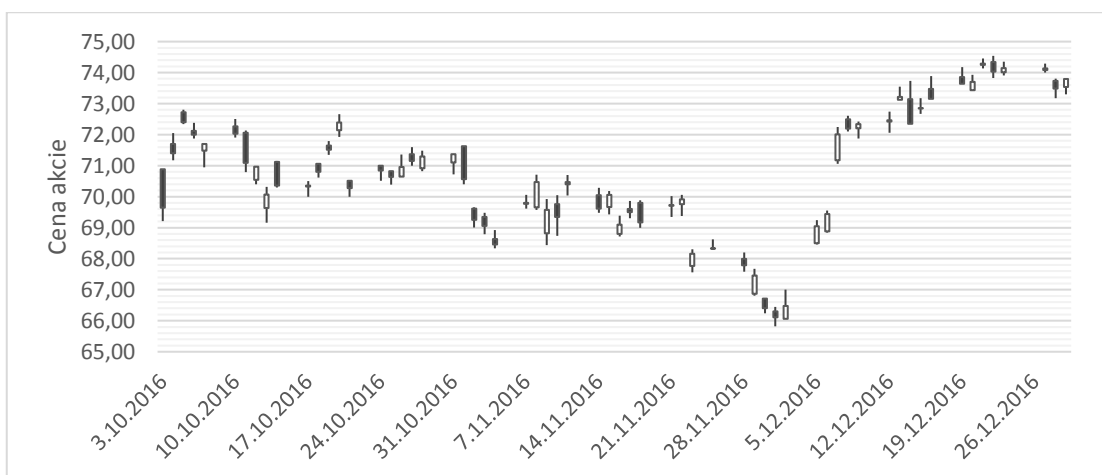


Graf 6: Svícnový graf – GM (vlastní zpracování dle¹⁰⁵)

Býčí trh – 12.10.2016; 24.10.2016; 3.11.2016; 9.11.2016; 1.12.2016; 7.12.2016

Medvědí trh – 24.10.2016; 25.10.2016; 7.11.2016; 10.11.2016; 2.12.2016; 22.12.2016

3.1.1.4 Daimler



Graf 7: Svícnový graf – Daimler (vlastní zpracování dle¹⁰⁶)

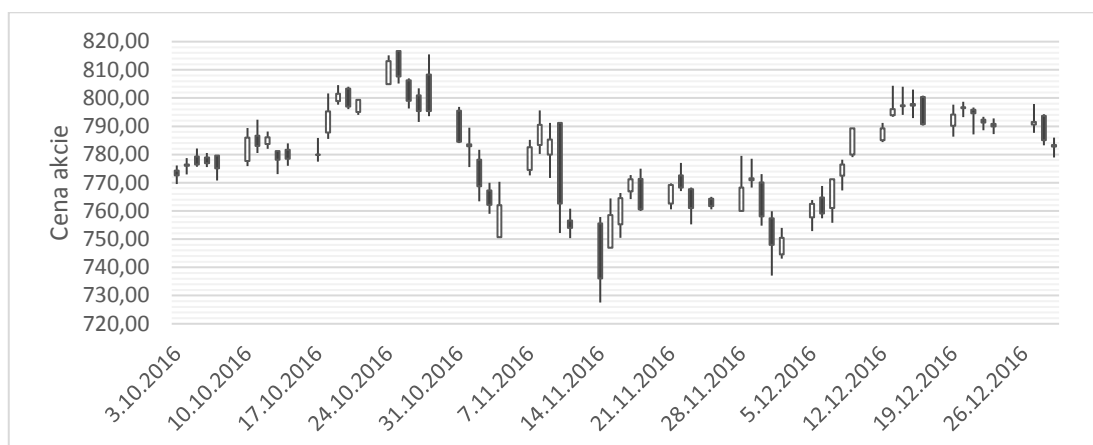
Býčí trh – 3.10.2016; 13.10.2016; 2.11.2016; 7.11.2016; 16.11.2016; 5.12.2016; 14.12.2016

Medvědí trh – 11.10.2016; 20.10.2016; 1.11.2016; 11.11.2016; 7.12.2016; 14.12.2016

¹⁰⁵ Příloha II

¹⁰⁶ Příloha III

3.1.1.5 Alphabet



Graf 8: Svícnový graf – Alphabet (vlastní zpracování dle¹⁰⁷)

Býčí trh – 18.10.2016; **31.10.2016**; 7.11.2016; 15.11.2016; 7.12.2016

Medvědí trh – 27.10.2016; 9.11.2016; 30.11.2016; **13.12.2016**

3.1.2 CCI – Commodity channel index

Donald Lambert vyvinul a také poprvé představil CCI v roce 1980 v časopise Commodities. CCI je všestranný ukazatel, který lze použít k identifikaci nového trendu nebo varování před extrémními podmínkami. Lambert původně vyvinul CCI pro identifikaci cyklických obrátů v komoditách, ale ukazatel můžeme úspěšně aplikovat na indexy, ETF, akcie a jiné cenné papíry. Obecně platí, že CCI měří současnou cenovou hladinu vzhledem k průměrné cenové hladině během daného časového období, je tu jistá podobnost s klouzavými průměry, které jsem zkoumal ve své předchozí práci. Jak bude dále vysvětleno, samotný výpočet s klouzavými průměry přímo počítá. CCI nabývá vysokých hodnot, když jsou ceny mnohem vyšší než jejich průměr. CCI nabývá nízkých hodnot, když jsou ceny výrazně nižší než jejich průměr.¹⁰⁸

3.1.2.1 Popis výpočtu

Jelikož jsem ve své bakalářské práci již představoval jednoduché klouzavé průměry, které jsou jednou z hlavních součástí pro výpočet CCI nebudu zde již jejich případný výpočet přesně popisovat. Jejich výpočet jsem v předešlé práci realizoval pomocí aplikace ve

¹⁰⁷ Příloha IV

¹⁰⁸ THE NASDAQ STOCK MARKET. *Nasdaq* [online].

VBA. Zde bude pro výpočty použita aplikace v programu Matlab, kterou na konci této kapitoly popíšu.

3.1.2.2 Použitý vzorec

Vzorec, který je zde popsán je založen na 8denním CCI, tento počet dní je také použit ve výpočtu jednoduchého klouzavého průměru a také průměrné odchylky.

$$CCI = \frac{(\text{Průměrná cena} - J_{kp})}{0,015 * \text{Průměrná odchylka}} \quad (1.2)$$

CCI – Commodity Channel Index

Průměrná cena – (High+Low+Close)/3

J_{kp} – jednoduchý klouzavý průměr za 8 dní

0,015 – Lambertova konstanta

Lambert konstantu určil na 0,015, protože chtěl dosáhnout toho, aby v průměru 70-80 % výpočtů CCI vycházelo v rozmezí -100 a +100.

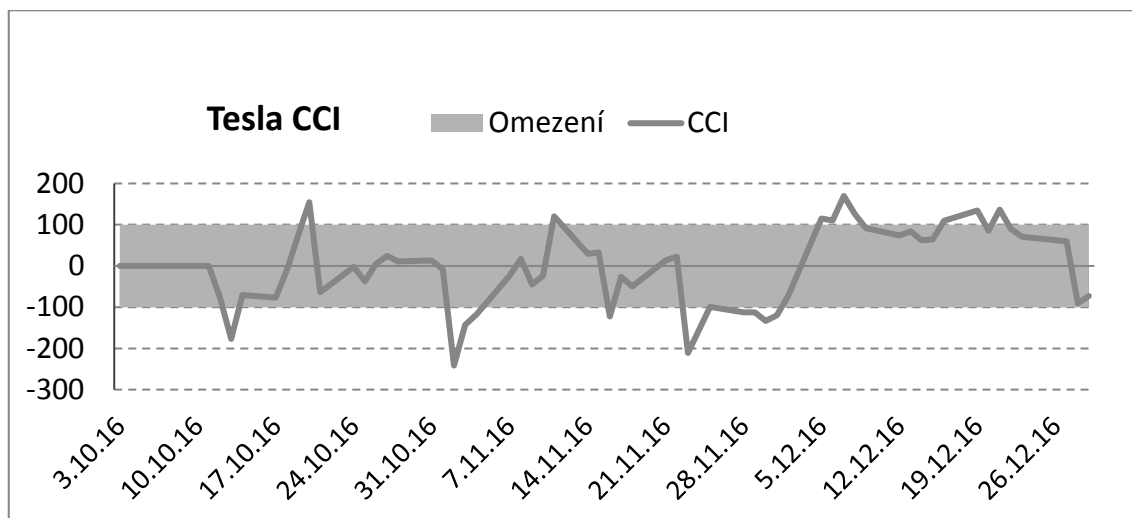
3.1.2.3 Test CCI

Dále v této kapitole bude popsáno, jak se dá CCI využít pro odhalení overbought (překoupenosti) a oversold (přeprodanosti) situace, dále budu tyto situace nazývat už pouze v angličtině, protože český překlad není úplně přesný.

Pro příklad budu počítat s portfoliem 40 000 dolarů, pro každou společnost 10 000 dolarů. Nebudu zde řešit případné náklady na nákup či prodej akcií, ty jsou totiž velmi relativní vůči tomu, jakého brokera bychom využili.

Určím vždy dny nákupu a prodeje a pokusím se tak otestovat kolik by taková investice mohla případnému investorovi vynést. Také zde uvedu dny vhodné pro nákup a dny vhodné pro prodej, ze kterých následně vyberu vždy ty první, které bych mohl využít. Případná koupě proběhne tak abych se vešel s cenou akcie do dané částky 10 000 dolarů i počtem kusů, což znamená, že někdy bude investovaná částka nižší i o pár set dolarů.

3.1.2.4 Tesla



Graf 9: CCI graf – Tesla (vlastní zpracování dle¹⁰⁹)

Tab. 5: Tesla – hodnoty CCI (vlastní zpracování dle¹¹⁰)

Dny vhodné pro nákup:			Dny vhodné pro prodej		
Datum	Cena	CCI	Datum	Cena	CCI
17.10.2016	194,78	-162,446	19.10.2016	202,76	102,5142
31.10.2016	198,68	-115,544	24.10.2016	202,32	107,3277
1.11.2016	192,47	-193,846	27.10.2016	206,45	159,4325
2.11.2016	189,41	-150,43	22.11.2016	188,78	111,9683
3.11.2016	188,64	-106,833	23.11.2016	192,59	164,5046
10.11.2016	185,79	-135,623	25.11.2016	195,84	160,1286
14.11.2016	182,63	-147,698	28.11.2016	196,67	116,1151
1.12.2016	183,80	-126,186	13.12.2016	197,48	130,7902
2.12.2016	182,12	-131,14	14.12.2016	199,48	141,0525
			19.12.2016	202,34	101,5202
			20.12.2016	206,76	148,8004
			21.12.2016	209,11	141,2414
			23.12.2016	211,50	106,624
			27.12.2016	218,73	159,6862
			28.12.2016	220,25	131,7737

Vybrané nákupní dny: 17.10.2016 (194,78\$); 31.10.2016 (198,68\$)

Vybrané prodejní dny: 19.10.2016 (202,76\$); 19.12.2016 (202,34\$)

¹⁰⁹ Příloha I

¹¹⁰ tamtéž.

Tab. 6: Tesla – CCI výsledky (vlastní zpracování dle ¹¹¹)

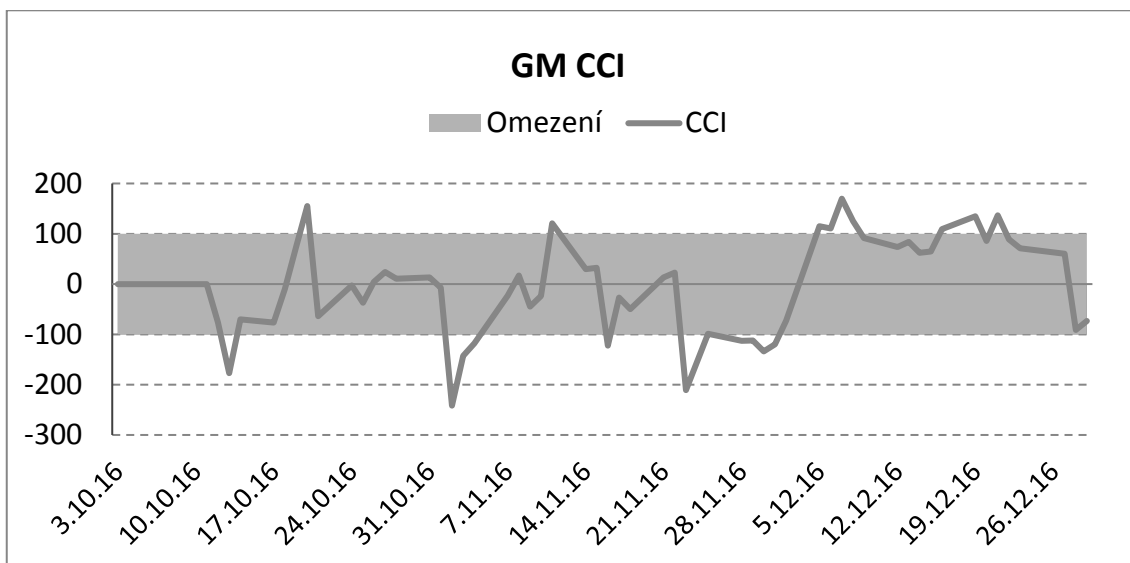
Druh	Nákupní	Prodejní	Nákupní	Prodejní
Datum	17. 10. 2016	19. 10. 2016	31. 10. 2016	19. 12. 2016
Kurz(USD)	194,78	202,76	198,68	202,34
Změna(%)		4,10 %	-2,01 %	1,84 %

Při prvním signálu z 17.10.2016 jsem dle denního kurzu schopen nakoupit 51 akcií v celkové hodnotě 9933 dolarů. Již po dvou dnech byl signál k prodeji, proběhne tedy prodej 19.10.2016 za cenu 10340 dolarů. **Hodnota vzrostla o 4,10 % se ziskem 407 dolarů.** Další nákupní signál je 31.10.2016, nákup 52 akcií by proběhl za celkových 10 331 dolarů. Další prodejní signál je 19.12.2016, zde by prodej proběhl za 10 521 dolarů.

Celkově by tedy investice 10 000 dolarů vzrostla na 10 597 dolarů což odpovídá růstu o 5,97 %.

¹¹¹ Příloha I

3.1.2.5 GM



Graf 10: CCI graf – GM (vlastní zpracování dle¹¹²)

Tab. 7: GM – hodnoty CCI (vlastní zpracování dle¹¹³)

Dny vhodné pro nákup:				Dny vhodné pro prodej		
Datum	Cena	CCI		Datum	Cena	CCI
12.10.16	31,77	-125,933		24.10.16	32,74	234,7614
13.10.16	31,34	-161,402		7.11.16	31,90	187,1619
3.11.16	31,22	-152,35		10.11.16	32,16	131,2749
4.11.16	31,21	-135,48		11.11.16	33,56	204,2703
9.11.16	30,77	-162,106		14.11.16	33,58	128,39
22.12.16	35,91	-124,837		23.11.16	33,85	157,2301
23.12.16	35,70	-152,977		25.11.16	34,17	166,2801
27.12.16	35,66	-110,889		28.11.16	34,13	103,1379
28.12.16	35,36	-117,426		30.11.16	34,65	113,8125
29.12.16	35,25	-104,749		1.12.16	35,96	200,5478
				2.12.16	35,67	112,8324
				7.12.16	35,98	101,506
				8.12.16	36,31	103,352
				9.12.16	37,25	159,8052
				12.12.16	37,28	123,2043

Vybrané nákupní dny: 12.10.2016 (31,77\$); 3.11.2016 (31,22\$); 9.11.2016 (30,77\$)

Vybrané prodejní dny: 24.10.2016 (32,74\$); 7.11.2016 (31,90\$); 10.11.2016 (32,16\$)

¹¹² Příloha II

¹¹³ Příloha II

Tab. 12: GM – CCI výsledky (vlastní zpracování dle ¹¹⁴)

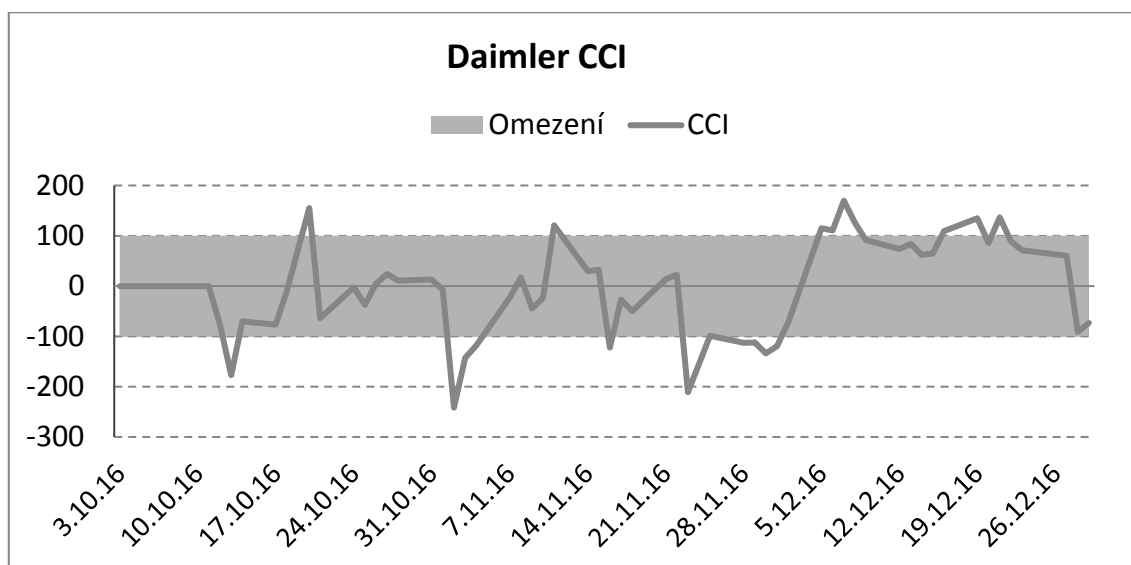
Druh	Nákupní	Prodejní	Nákupní	Prodejní
Datum	12.10.2016	24.10.2016	3.11.2016	7. 11. 2016
Kurz(USD)	31,77	32,74	31,22	31,90
Změna(%)		3,05 %	-4,64 %	2,18 %
Druh	Nákupní	Prodejní		
Datum	9.11.2016	10.11.2016		
Kurz(USD)	30,77	32,16		
Změna(%)	-3,54 %	4,52 %		

První nákupní signál se objevil 12.10.2016 a dle denního kurzu jsem schopen nakoupit 314 akcií společnosti GM za celkovou cenu 9 975 dolarů. Prodejní signál se objevil 24.10.2016 a akcie prodám za 10 280 dolarů. **Tato část portfolia tedy vzrostla na 10 305 dolarů což odpovídá růstu o 3,05 %.** Další nákupní signál se objevil 3.11.2016, nakoupím tedy 330 akcií v celkové hodnotě 10 302 dolarů. Prodejní signál byl 7.11.2016 kdy akcie prodám za 10 527 dolarů. **Hodnota této části portfolia tedy vzroste na 10 530 dolarů což odpovídá růstu 5,30 %.** Další nákupní signál a zároveň také poslední využitý byl 9.11.2016 kdy jsem nakoupil 342 akcií v celkové hodnotě 10 523 dolarů. Již na druhý den se objevil prodejní signál, akcie jsem tedy prodal za 10 998 dolarů, což odpovídá celkovému růstu o 9,98 %. Poslední nákupní signál z 22.12.2016 jsem nevyužil, protože zde dále nebyl žádný signál k prodeji.

Celkově tedy vložených 10 000 dolarů vzrostlo o 10,05 % na 11 005 dolarů.

¹¹⁴ Příloha II

3.1.2.6 Daimler



Graf 11: CCI graf – Daimler (vlastní zpracování dle¹¹⁵)

Tab. 8: Daimler – hodnoty CCI (vlastní zpracování dle¹¹⁶)

Dny vhodné pro nákup:			Dny vhodné pro prodej			
Datum	Cena	CCI		Datum	Cena	CCI
13.10.16	69,85	-176,788		20.10.16	72,33	154,8131
2.11.16	69,31	-241,636		11.11.16	70,38	120,6506
3.11.16	69,11	-143,021		5.12.16	68,92	115,24
4.11.16	68,57	-117,746		6.12.16	69,28	110,4712
16.11.16	69,07	-122,582		7.12.16	71,77	169,7567
23.11.16	68,01	-210,902		8.12.16	72,30	124,9961
28.11.16	67,86	-112,832		16.12.16	73,40	109,3831
29.11.16	67,31	-112,491		19.12.16	73,82	134,5473
30.11.16	66,45	-133,631		21.12.16	74,30	136,8687
1.12.16	66,13	-119,636				

Vybrané nákupní dny: 13.10.2016 (69,85\$); 2.11.2016 (69,31\$); 16.11.2016 (69,07\$)

Vybrané prodejní dny: 20.10.2016 (72,33\$); 11.11.2016 (70,38\$); 7.12.2016 (71,77\$)

¹¹⁵ Příloha III

¹¹⁶ Příloha III

Tab. 9: Daimler – CCI výsledky (vlastní zpracování dle ¹¹⁷)

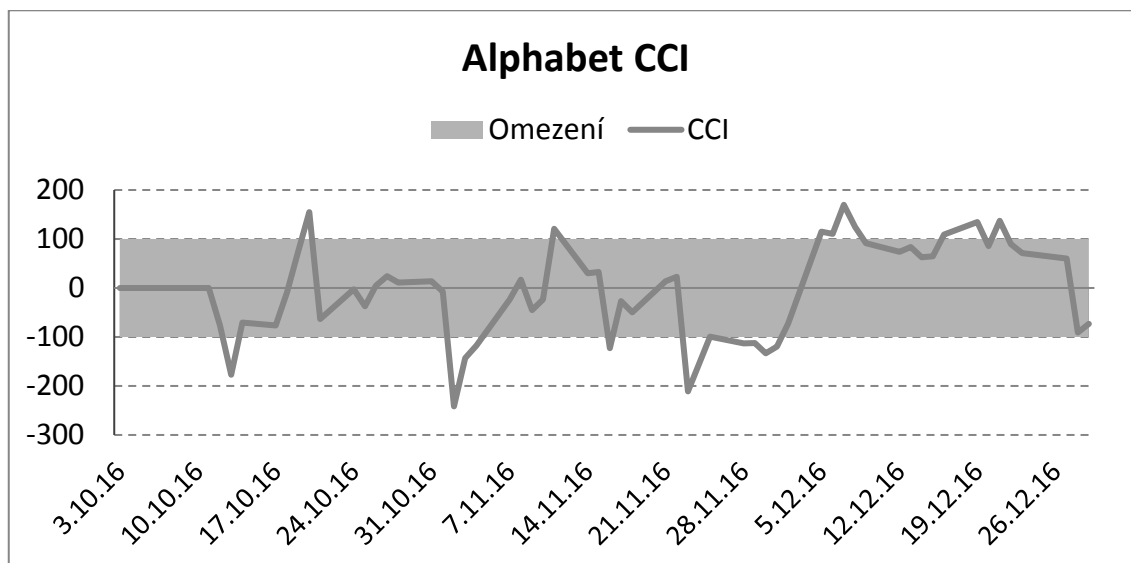
Druh	Nákupní	Prodejní	Nákupní	Prodejní
Datum	13.10.2016	20.10.2016	2.11.2016	11.11.2016
Kurz(USD)	69,85	72,33	69,31	70,38
Změna(%)		3,55 %	-4,17 %	1,54 %
Druh	Nákupní	Prodejní		
Datum	16.11.2016	7.12.2016		
Kurz(USD)	69,07	71,77		
Změna(%)	-1,86 %	3,90 %		

První nákupní signál se objevil 13.10.2016 a dle denního kurzu jsem byl schopen nakoupit 143 akcií v celkové hodnotě 9988 dolarů. Za sedm dní poté se objevil prodejní signál, zde bych akcie prodal za celkovou cenu 10 343 dolarů. Investice tedy vzrostla přibližně o 3,55 %. Další nákupní signál byl 2.11.2016 kdy jsem dle denního kurzu mohl koupit 149 akcií za celkovou cenu 10 327 dolarů, dále bych akcie prodal 11.11.2016 kdy byl prodejní signál. Investice by v tento moment vzrostla na hodnotu 10 486 dolarů, což odpovídá růstu o 1,54 %. Další nákupní signál byl 16.11.2016 kdy se dalo nakoupit 152 akcií v celkové hodnotě 10 499 dolarů. Poslední prodejní signál byl 7.12.2016 kdy bych akcie prodal celkově za 10 909 dolarů.

Hodnota této části portfolia tedy vzrostla na 10 912 dolarů což odpovídá celkovému růstu o 9,12 %.

¹¹⁷ Příloha III

3.1.2.7 Alphabet



Graf 12: CCI graf – Alphabet (vlastní zpracování dle¹¹⁸)

Tab. 10: Alphabet – hodnoty CCI (vlastní zpracování dle¹¹⁹)

Dny vhodné pro nákup:			Dny vhodné pro prodej			
Datum	Cena	CCI		Datum	Cena	CCI
31.10.16	788.47	-157.084		18.10.16	794.15	171.951
1.11.16	782.88	-146.193		19.10.16	801.28	173.9124
2.11.16	771.27	-147.989		24.10.16	811.04	123.0626
3.11.16	763.70	-133.619		29.11.16	772.53	108.6076
4.11.16	760.98	-109.49		8.12.16	773.94	117.3531
11.11.16	755.06	-116.603		9.12.16	785.91	167.5963
14.11.16	740.49	-144.363		12.12.16	788.29	119.7516
1.12.16	748.26	-188.794		13.12.16	797.94	122.4113
2.12.16	749.20	-126.309				

Vybrané nákupní dny: 31.10.2016 (788,47\$)

Vybrané prodejní dny: 13.12.2016 (797,94\$)

¹¹⁸ Příloha IV

¹¹⁹ Příloha IV

Tab. 11: Alphabet – CCI výsledky (vlastní zpracování dle ¹²⁰)

Druh	Nákupní	Prodejní
Datum	31.10.2016	13.12.2016
Kurz(USD)	788,47	797,94
Změna(%)		1,2 %

U akcií společnosti Alphabet se vyskytli pouze dva použitelné signály, cena se totiž dlouho držela pod tou, kterou mně má strategie vyhodnotila jako nejlepší, což bylo 31.10.2016. Mohl jsem zde nakoupit celkově 12 akcií v ceně 9461 dolarů. Prodejní signál se zde poté objevil až 13.12.2016 kdy by se dali akcie prodat za celkovou hodnotu 9575 dolarů což odpovídá růstu o 1,2 %.

Celkově tedy tato část portfolia vzrostla na 10 114 dolarů, což odpovídá růstu o 1,14 %.

3.1.2.8 Celkové zhodnocení CCI

Tab. 12: Celkové zhodnocení CCI (vlastní zpracování)

Název společnosti	Vložená částka	Změna v %	Konečná částka
Tesla	10 000\$	5,97 %	10 597\$
GM	10 000\$	10,05 %	11 005\$
Daimler	10 000\$	9,12 %	10 912\$
Alphabet	10 000\$	1,14 %	10 114\$
Součet hodnot	40 000\$	1,07 %	42 628 \$

Na první pohled je vidět, že výdělek nebyl nijak zvláště vysoký, což může být způsobeno tím, že je špatně nastavena hranice CCI. Dle doporučení je možné tuto hodnotu místo -100 a +100 nastavit na hodnoty -150 a +150 a výše. To už je na rozhodnutí každého investora. Může se pak stát, že by se akcie museli držet i déle jak 3 měsíce. Což bylo vidět například u Alphabetu, kde sice signály vznikly, ale cena byla stále nižší, než za jakou byly akcie pořízeny. Jedná se určitě o dobrý nástroj technické analýzy, díky kterému můžeme dosahovat zajímavých výsledků. Dalo by se říct, že by se dal využít s určitým omezením automatizovaně.

¹²⁰ Příloha IV

3.2 Výpočetní aplikace v programu Matlab

Pro veškeré výpočty týkající se commodity channel indexu jsem použil svůj vlastní skript napsaný v programu Matlab. Na internetu existuje spousta aplikací, které tohle dokážou, ale většinou mají nastavenou pevnou délku doby, za kterou se CCI počítá. Já jsem si zvolil na základě výsledků mé bakalářské práce, že je vhodné využívat osmi denní klouzavé průměry, to jsem také zakomponoval do tohoto skriptu.

3.2.1 Popis funkcí

Skript napsaný v prostředí Matlabu jsem zvolil v návaznosti na použitelnost pro více výpočtů. Podobná aplikace by se dala naprogramovat i v Excelu, ale nebyla by tak dobře použitelná pro více akcí. Celý skript je založen na několika funkcích *while....end*. Ve skriptu je přehledně popsáno, co která část dělá a o co se stará. Data si samotný skript bere z vloženého *xlsx* souboru, ty pak postupně využije k výpočtu a výsledkem je také *xlsx* soubor. V tomto výsledném souboru jsou zvýrazněny nákupní a prodejní signály.

3.2.1.1 Postup výpočtu

- 1) Pro správnou funkčnost skriptu je nutné, aby byl vložený Excel soubor ve správném formátu. Skript si pomocí *xlsread* načítá tabulku do matice. Přesné pozice v matici jsou dále používány ve výpočtu, takže by případné špatné zformátování způsobilo chyby ve výpočtech.

V první sloupci je tedy datum – ten na samotný výpočet nemá vliv, Matlab ho přes funkci *xlsread* nedokáže načíst do matice. Ale pro přehlednost vloženého souboru je lepší ho zde mít. Další sloupce Open (Otevírací cena akcie), High (maximální denní cena akcie), Low (nejnižší denní cena akcie), Close (závěrečná cena akcie)

Formát zadaných dat v souboru *xlsx*

Tab. 13: Formát zadaných dat (vlastní zpracování)

Datum	OPEN	HIGH	Low	Close
-------	------	------	-----	-------

- 2) V další části skriptu jsou popsány a načteny jednotlivá omezení. Skript by fungoval i na delší časovou řadu než 3 měsíce. Pomocí funkce *size* totiž zjistí velikost načtené matice a vloží ji do proměnné, kterou zde dále ve výpočtech několikrát používám. Je zde také nastavené omezení pro výběr CCI (-100, +100), toto omezení si uživatel může kdykoliv změnit.
- 3) Další část skriptu už je určena pro výpočet jednotlivých sloupců. Celá tato část funguje na několika *while...end* příkazech, které postupně vybírají jednotlivé řádky a dosazují je do vzorců, následně jsou pak výsledky zapsány do dalších sloupců načtené matice. Do prvního výsledného sloupce se počítá tzn. průměrná cena, další sloupec se plní výsledky jednoduchého klouzavého průměru a následně do třetího sloupce zapisuje skript výsledky průměrné odchylky. A poslední příkaz je zde určen k výpočtu CCI.
- 4) V předposlední části skriptu jsou pomocí funkce *if* vybrány ty řádky, ve kterých je hodnota CCI nižší než -100(nákupní signály) a vyšší než 100(prodejní signály). Jejich výsledky jsou pak také zapsány do dalších sloupců matice.
- 5) V poslední části skriptu se výsledná matice zapisuje pomocí *xlswrite* do Excel souboru *xlsx*. V tomto souboru jsou pak všechny výsledky přehledně vidět.
- 6) Dále je zde také pro kontrolu zobrazen graf CCI, ten se zobrazuje především kvůli ověření funkčnosti výpočtů.

3.2.2 Možnosti změn

Celý skript je napsán tak aby se dal přizpůsobit případným změnám ve výpočtu. Je zde určitě možnost změnit počet dní za které se počítá, možnost změny omezení CCI. Po určitých větších změnách by se dal také použít pro denní sledování kurzu akcie.

3.3 Návrh a změna portfolia fondů

Součástí mé bakalářské práce z roku 2015 byl návrh portfolia několika investičních fondů Erste Bank. Toto portfolio stále využívám, ale ve změněné formě. Rád bych zde tedy uvedl, jak se toto portfolio postupem času změnilo.

3.3.1 Portfolio z roku 2015 a 2016

Navržené portfolio se skládá z investičních fondů České Spořitelny a Erste Bank. Původní portfolio bylo navrženo tak aby bylo co nejvíce diverzifikováno mezi různé druhy firem a současně bylo hodně dynamické (agresivní).

Tab. 14: Původně navržené portfolio z roku 2015 (vlastní zpracování dle ¹²¹)

Název investičního fondu	Podíl
ERSTE Responsible Stock America	23 %
ERSTE Stock Umwelt	10 %
ESPA Stock Biotec	10 %
ESPA Stock Europe	7 %
ESPA Stock Europe-Emerging	3 %
ESPA Stock Europe-Property	2 %
ESPA Stock Global	3 %
ESPA Stock Global-Emerging	7 %
ESPA Stock Rising Markets	7 %
ISČS TOP STOCKS	23 %
ISČS High yield dluhopisový	5 %

Po čase jsem zjistil, že takto navržené portfolio nebylo úplně dokonalé a vlastně bylo zbytečné mít peníze mezi tolika fondy. Některé fondy začali ztrácet na hodnotě kvůli současným problémům na středním východě, a proto jsem se rozhodl portfolio zjednodušit a ponechat si pouze výnosné fondy.

¹²¹ NOVOTNÝ, A. *Technická analýza 2015*

Také bych zde rád uvedl reálné výsledky portfolia, které se samozřejmě liší od těch předpokládaných. Ale jak už bylo v mé předešlé práci několikrát zmíněno. Minulé výsledky se nikdy nedají protahovat do budoucna. Nepočítal jsem ani že mé předpoklady budou přesné, snažil jsem se k tomu stavět spíše realistickým způsobem.

Tab. 15: Nově navržené portfolio pro rok 2016 (vlastní zpracování)

Název investičního fondu	Podíl
ERSTE Responsible Stock America	26 %
ESPA Stock Biotec	5 %
ESPA Stock Europe	5 %
ISČS TOP STOCKS	5 %
ESPA Stock Europe-Property	24 %
ISČS Sporobond	36 %

Tuto změnu jsem provedl přibližně po jednom roce. Budu tedy počítat výdělek portfolia od ledna 2015 do ledna 2016 z původního portfolia a od ledna 2016 do března 2017, nově navrženého portfolia.

Nově navržené portfolio je mnohem méně agresivní než to minulé. Přibližně 36 % investované částky je v dluhopisovém fondu ISČS Sporobond, který se dá považovat za jeden z nejbezpečnějších a nejméně rizikových. Rozhodl jsem se tak z toho důvodu, že nechci velkou část peněz tolik riskovat, protože potřebuji mít peníze více přístupné. Pro investora, který své peníze nebude potřebovat 5-7 let není minulé agresivní portfolio problém, pro mne to problém byl.

3.3.2 Reálné výsledky portfolia 2015 a 2016

V mé bakalářské práci jsem použil jako investovanou částku 100 000 Kč, stejnou částku použiju i pro reálný výpočet. Po agresivním portfoliu jsem požadoval, aby přinášelo alespoň 8,5 % ročně.

3.3.2.1 Výsledky portfolia za rok 2015

Tab. 16: Reálné výsledky portfolia za rok 2015 (vlastní zpracování dle ¹²²)

Název fondu	Změna v %	Vložená částka	Výnos / Ztráta	Hodnota na konci období
Responsible Stock America	6,75 %	23 000	+1 553	24 553 Kč
ERSTE Stock Umwelt	6,8 %	10 000	+680	10 680 Kč
ESPA Stock Biotec	21,72 %	10 000	+2 172	12 172 Kč
ESPA Stock Europe	12,46 %	7 000	+872	7 872 Kč
ESPA Stock Europe-Emerging	-7,81 %	3 000	-234	2 766 Kč
ESPA Stock Europe-Property	14,14 %	2 000	+283	2 283 Kč
ESPA Stock Global	11,90 %	3 000	+357	3 357 Kč
ESPA Stock Global-Emerging	-4,32 %	7 000	-302	6 698 Kč
ESPA Stock Rising Markets	-12,13 %	7 000	-849	6 151 Kč
ISČS TOP STOCKS	6,31 %	23 000	+1 451	24 451 Kč
ISČS High yield dluhopisový	1,18 %	5 000	+59	5 059 Kč
Celková hodnota	6,042 %	100 000	6 042	106 042 Kč

Portfolio tedy za rok 2015 mělo výnos 6,042 %, oproti plánovaným 8,5 % je to o 2,458 % méně. Není to špatný výsledek, ale investor by si mohl říct, že by nebylo špatné portfolio změnit. Tento typ portfolia je ale určen pro dlouhodobé účely, doba uložení by se měla pohybovat mezi 5-7 lety.

Změna portfolia po jednom roce není úplně správný krok, ale já jsem tuto změnu z důvodu dostupnosti peněz musel provést. Vzniklo tak ale více bezpečné portfolio, které by mohlo vyhovovat jinému typu investora, více konzervativnímu.

¹²² ERSTE GROUPE BANK AG. Informace o fondech. *Erste: Asset Management* [online].

3.3.2.2 Portfolio 2016

Zde je popis jednotlivých fondů. Skladba podílových akciových fondů není důležitá, protože se během roku často mění. Reagují dynamicky na současný stav jednotlivých firem.

ERSTE Responsible Stock America

Tento podílový fond se zaměřuje se na dlouhodobý a stabilní růst majetku a méně rizikové společnosti, většinou se jedná o velké nadnárodní korporace. Velkou část tvoří společnosti zabývající se informačními technologiemi, finančními službami a spotřebním zbožím.¹²³

ISČS TOP STOCKS

Má velmi podobnou charakteristiku jako Responsible Stock America, ale vykazuje větší volatilitu a za svou existenci dosahuje vyšších výnosů. Fond má také jiný přístup ke změnám svého portfolia, mění se mnohem rychleji, a hlavně podle současného trendu.¹²⁴

ESPA Stock Europe-Property

Portfolio fondu tvoří evropské realitní společnosti sídlící převážně v západní Evropě. V současné době hlavně Velké Británie, Francie a Německo.¹²⁵

ESPA Stock Europe

Fond investující převážně do akcií podniků sídlících v západní Evropě. Jedná se o podniky dlouhodobě růstové.¹²⁶

ESPA Stock Biotec

Fond se zaměřuje na akcie velkých firem zabývajících se biotechnologiemi. „Obecně jsou pod pojem biotechnologie zahrnovány postupy, které využívají metabolismu (přeměny látek) živých organismů pro různé, především hospodářské účely.“¹²⁷

¹²³ ERSTE GROUPE BANK AG. Informace o fondech. *Erste: Asset Management* [online].

¹²⁴ ČESKÁ SPOŘITELNA. ISČS Top Stocks [online].

¹²⁵ ERSTE GROUPE BANK AG. Informace o fondech. *Erste: Asset Management* [online].

¹²⁶ tamtéž.

¹²⁷ ČTPRB. Co jsou biotechnologie?. *Česká technologická platforma rostlinných biotechnologií* [online].

ISČS Sporobond

Velmi konzervativní dluhopisový fond. Zaměřuje se na investice do státních dluhopisů České Republiky, Rakouska, Francie a ostatních vyspělých Evropských států. Je určen i pro pravidelné investice. Je také nejlevnější na správu a ostatní poplatky jsou také velmi nízké.¹²⁸

Výsledky portfolia za rok 2016

Na začátku roku 2016 tedy došlo ke změně portfolia. Budu zde příkladově počítat s uložením částky 106 000 Kč, která by investorovi zůstala po roce 2015.

Tab. 17: Reálné výsledky portfolia za rok 2016 (vlastní zpracování)¹²⁹

Název fondu	Změna v %	Vložená částka	Výnos / Ztráta	Hodnota na konci období
Responsible Stock America	8,78 %	28 000	2458	30 458 Kč
ESPA Stock Europe-Property	-9,64 %	5 000	-482	4 518 Kč
ESPA Stock Biotec	-17,90 %	5 000	-895	4 105 Kč
ESPA Stock Europe	-2,34 %	5 000	-117	4 883 Kč
ISČS TOP STOCKS	0,65 %	25 000	163	25 163 Kč
ISČS Sporobond	1,30 %	38 000	494	38 494 Kč
Celková hodnota	1,52 %	106 000	1621	107 621 Kč

Celkový výnos portfolia bylo pouze 1,52 %. Výpočet je ale velmi ovlivněn tím, že je pouze geometrický. Akciové fondy jsou velmi volatilní a jejich hodnota se hýbe i několik procent denně. Pro srovnání zde přidám výsledky z roku 2017, přesněji do 30.4.2017.

Výsledky portfolia za rok 2017

Na konci roku 2016 jsem neprovedl žádné změny, a tak bude výpočet jednodušší. Ponechám zde tedy zbylou částku 107 621 Kč. Výpočet je do **31.4.2017**.

¹²⁸ ERSTE GROUPE BANK AG. Informace o fondech. *Erste: Asset Management* [online].

¹²⁹ tamtéž.

Tab. 18: Reálné výsledky portfolia za rok 2017 (vlastní zpracování)¹³⁰

Název fondu	Změna v %	Vložená částka	Výnos / Ztráta	Hodnota na konci období
Responsible Stock America	4,24 %	30 458	1291	31 749 Kč
ESPA Stock Europe-Property	5,40 %	4 518	244	4 762 Kč
ESPA Stock Biotec	10,29 %	4 105	422	4 527 Kč
ESPA Stock Europe	7,38 %	4 883	360	5 243 Kč
ISČS TOP STOCKS	7,43 %	25 163	1870	27 033 Kč
ISČS Sporobond	-0,80 %	38 494	-308	38 186 Kč
Celková hodnota	3,61 %	107 621	3880	111 501 Kč

Jak je vidět portfolio se dokázalo za čtyři měsíce změnit o 3,61 %. Volatilita je akciových fondů opravdu tak vysoká, že dokáže sestavené portfolio velmi ovlivnit ze dne na den. Rozdíl je vidět zásadní oproti fondu Sporobond, který dosahuje výkyvů maximálně v řádu 1-2 %. Investor má tak jistotu, že pokud bude peníze hned potřebovat, nemusí se bát velké ztráty.

3.3.3 Doporučení pro investora

V této kapitole bylo více rozvedeno investování do fondů Erste Bank. Myslím si, že to může být dobrým návodem, jak v současné době investovat ušetřené peníze. Případný investor si může vybrat ze dvou navržených portfolií. První portfolio je více určeno pro odvážnějšího investora, druhé je spíše určeno pro konzervativního investora. Je vždy ovšem nutné brát v potaz, případnou ztrátu, která je především určena množstvím vložených peněz a vhodným výběrem fondů. Důležité je také předem vědět časový horizont investic. Protože pokud budeme muset mít přístup k penězům častěji, může se stát, že si investor vytvoří ztrátu pouze tím, že vybere peníze v nesprávný okamžik. Jak bylo nejlépe vidět u posledního výpočtu z roku 2017, pro hodnotu portfolia jsou opravdu rozhodující dny nákupu a prodeje.

¹³⁰ ERSTE GROUPE BANK AG. Informace o fondech. *Erste: Asset Management* [online].

ZÁVĚR

Hlavním cílem práce bylo zanalyzovat a ukázat použití technické analýzy v praxi. V první části práce byla popsána teorie o obchodování s akciemi, související rizika, metody technické analýzy, metody čtení grafů a investiční strategie k sestavení konzervativního portfolia. Na základě této teorie byla vybrána vhodná metoda k analýze akciových kurzů a navrženo portfolio z investičních fondů.

V analytické části byl popsán výběr několika podniků z akciového trhu NASDAQ zabývajících se automobilovým průmyslem a také současný stav vývoje autonomních vozů. Dále zde byl stručně popsán vývoj akciových kurzů vybraných podniků za určité období.

V poslední kapitole bylo popsáno použití analýzy svícnových grafů k odhalení býčích a medvědích trhů. Dále zde byla otestována ziskovost indexu komoditního kanálu (CCI) a jeho využití k vytvoření nákupních a prodejních signálů. V další části byla popsána aplikace pro výpočet indexu komoditního kanálu navržená v programu Matlab. Následně bylo popsáno starší a agresivnější portfolio skládající se z investičních fondů Erste Bank z roku 2015 a jeho změna na konzervativnější portfolio pro rok 2016 a 2017.

Samotné navržení portfolia sice nebylo hlavním cílem této práce, má však největší praktickou hodnotu. Jelikož portfolio z roku 2015 již nevyhovovalo mým osobním požadavkům, došlo k jeho zásadním změnám. Podařilo se mi tak vytvořit nové a konzervativnější portfolio.

POUŽITÁ LITERATURA

CHEN, James. *Essentials of technical analysis for financial markets*. Hoboken, N.J: Wiley, 2013. ISBN 978-047-0625-569.

CYRRUS CORPORATE FINANCE. Anonymní akcie. *Cyrrus Corporate Finance* [online]. ©2017 [cit. 2017-01-01].

Dostupné z: <http://www.anonymni-akcie.cz/rozdeleni-akcii/>

ČESKÁ SPOŘITELNA. ISČS Top Stocks [online]. ©2017 [cit. 2017-03-04]. Dostupné z: https://cz.products.erstegroup.com/Retail/cs/Produkty/Fondy/Factsheety/Fund_genera/1/index.phtml?q=&ISIN=CZ0008472404&ID_NOTATION=

DAIMLER AG, *Fact Sheet for Q4 and Full Year 2016* [online], ©2017 [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <https://www.daimler.com/dokumente/investoren/berichte/geschaeftsberichte/daimler/daimler-ir-factsheet-fy-2016.pdf>

DAIMLER AG, *Innovation* [online], ©2017 [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <https://www.daimler.com/innovation/en/>

DOWER-D. *Dower-D* [online]. ©2017 [cit. 2017-01-01]. Dostupné z: <http://www.dower.cz/>

ELDER, A. *Tradingem k bohatství: psychologie, obchodní systémy, money management*. 1. vyd. Tetčice: Impossible, c2006. 305 s. ISBN 80-239-7048-8.

ERSTE GROUPE BANK AG. Informace o fondech. *Erste: Asset Management* [online]. ©2017 [cit. 2017-03-04]. Dostupné z: http://www.erste-am.cz/cz/Privatni_investori/informace_o_fondech

FACEBOOK INC. Profilová stránka: *Dan Urbanek* [online]. ©2017 [cit. 2017-05-05]. Dostupné z: <https://www.facebook.com/dan.urbanek?fref=ts>

GENERAL MOTORS, *GM 2016 Q4 Chart set* [online]. 2017 [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <http://media.gm.com/content/dam/Media/gmcom/investor/2017/feb/earnings/q4-documents/GeneralMotors-q4-2016-Earnings.pdf>

HARTMAN, O. *Začínáme na burze: Jak uspět při obchodování na finančních trzích; akcie, komodity, forex*. 1. vyd. Brno, 2013. 246 s. ISBN 978-80-265-0033-9.

IDG COMMUNICATIONS. *Self-driving cars* [online], 2017 [cit. 2017-04-30].

Dostupné z: <http://www.computerworld.com/article/3171160/car-tech/heres-why-self-driving-cars-may-never-really-be-self-driving.html>

JAKOBCHODOVAT.CZ. *JakObchodovat.cz: online trading, obchodování online* [online]. © 2017 [cit. 2017-01-01]. Dostupné z: <http://www.jakobchodovat.cz>

KOHOUT, Pavel. *Investiční strategie pro třetí tisíciletí*. 7. aktualiz. a přeprac. vyd. Praha: Grada, 2013, 272 s. ISBN 978-80-247-5064-4.

KOHOUT, Pavel. *Nová abeceda financí*. Vyd. 1. V Praze: C.H. Beck, 2013, 231 s. ISBN 978-80-7179-361-8.

KOHOUT, Pavel. *Peníze, výnosy a rizika: příručka investiční strategie*. 2. rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2002, 214 s. ISBN 80-861-1948-3.

MOODY'S INVESTORS SERVICE. *Moody's: credit ratings, research, tools and analysis for the global capital markets* [online]. ©2017 [cit. 2017-01-03]. Dostupné z: <https://www.moodys.com/>

NOVOTNÝ, A. *Technická analýza*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2015. 68 s. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Veronika Novotná, Ph.D..

PARTNERS MEDIA, S.R.O. *Peníze* [online]. ©2017 [cit. 2017-01-04]. Dostupné z: <http://www.penize.cz>

REJNUŠ, Oldřich. *Finanční trhy*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014, 760 s. ISBN 978-80-247-3671-6.

REJNUŠ, Oldřich. *Teorie a praxe obchodování s cennými papíry*. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2001, 257 s. ISBN 80-722-6571-7.

ŠAFAŘÍK, P. *Praktický průvodce denním obchodováním*. 1. vyd. Praha: P. Šafařík, 2011. 143 s. ISBN 978-80-260-0093-8.

SHAREHOLDER, *Tesla Fourth Quarter & Full Year 2016 Update*. [online]. ©2017 [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: http://files.shareholder.com/downloads/ABEA-4CW8X0/3944087523x0x929284/22C29259-6C19-41AC-9CAB-899D148F323D/TSLA_Update_Letter_2016_4Q.pdf

TESLA *Tesla* [online]., ©2017 [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <https://www.tesla.com/about>

TESLA. *Tesla – Press* [online]. ©2017 [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <https://www.tesla.com/press>

THE FINANCIAL TIMES LTD. *GOOGL: NSQ* [online]. 2017 [cit. 2017-04-30]. Dostupné z: <https://markets.ft.com/data/equities/tearsheet/financials?s=GOOGL:NSQ>

THE MONTLEY FOOL. *General Motors* [online]. ©2017 [cit. 2017-04-30]. Dostupné z: <https://www.fool.com/investing/2017/04/10/general-motors-super-cruise-cadillac.aspx>

THE NASDAQ STOCK MARKET. *Nasdaq* [online]., ©2017 [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <http://www.nasdaq.com>

THOMAS, Winton. *Documents from Old Testament Times*. Londýn: Paperback, 2006. ISBN 978-1597523578.

TUREK, L. *První kroky na burze*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008. 154 s. ISBN 978-80-251-1915-0.

VESELÁ, J. *Investování na kapitálových trzích*. 2. aktual. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2011. 789 s. ISBN 978-80-7357-647-9.

VÍŠKOVÁ, Hana. *Technická analýza akcií*. Vyd. 1. Praha: HZ Systém, 1997, 119 s. ISBN 80-860-0913-0.

YAHOO. *Yahoo Finance: Historical Prices* [online]. ©2017 [cit. 2017-04-03]. Dostupné z: <http://finance.yahoo.com/>

WAYMO. *Technology* [online]. ©2017 [cit. 2017-04-30]. Dostupné z:
<https://waymo.com/tech/>

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Čárový graf

Obr. 2: Čárkový graf

Obr. 3: Point and figure graf

Obr. 4: Svícnový graf

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Základní informace o společnosti Tesla

Tab. 2: Základní informace o společnosti General Motors

Tab. 3: Základní informace o společnosti Daimler

Tab. 4: Základní informace o společnosti Alphabet

Tab. 5: Tesla – hodnoty CCI

Tab. 6: Tesla – CCI výsledky

Tab. 7: GM – hodnoty CCI

Tab. 8: Daimler – hodnoty CCI

Tab. 9: Daimler – CCI výsledky

Tab. 10: Alphabet – hodnoty CCI

Tab. 11: Alphabet – CCI výsledky

Tab. 12: Celkové zhodnocení CCI

Tab. 13: Formát zadaných dat

Tab. 14: Původně navržené portfolio z roku 2015

Tab. 15: Nově navržené portfolio pro rok 2016

Tab. 16: Reálné výsledky portfolia za rok 2015

Tab. 17: Reálné výsledky portfolia za rok 2016

Tab. 18: Reálné výsledky portfolia za rok 2017

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Vývoj akciového kurzu společnosti Tesla

Graf 2: Vývoj akciového kurzu společnosti GM

Graf 3: Vývoj akciového kurzu společnosti Daimler

Graf 4: Vývoj akciového kurzu společnosti Alphabet

Graf 5: Svícnový graf – Tesla

Graf 6: Svícnový graf – GM

Graf 7: Svícnový graf – Daimler

Graf 8: Svícnový graf – Alphabet

Graf 9: CCI graf – Tesla

Graf 10: CCI graf – GM

Graf 11: CCI graf – Daimler

Graf 12: CCI graf – Alphabet

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Vstupní a výstupní data Tesla.....	I
Příloha č. 2: Vstupní a výstupní data General Motors	II
Příloha č. 3: Vstupní a výstupní data Daimler.....	III
Příloha č. 4: Vstupní a výstupní data Alphabet.....	IV
Příloha č. 5: Přiložený zip soubor	

Příloha č. 1: Vstupní a výstupní data – Tesla

Vstupní a výstupní data – Tesla (vlastní zpracování)¹³¹

Datum	OPEN	HIGH	Low	Close	PC	JKP	PO	CCI
3/10/16	212.30	215.67	208.25	213.70	212.54			
4/10/16	213.10	213.32	208.82	211.41	211.18			
5/10/16	212.24	213.15	208.12	208.46	209.91			
6/10/16	202.46	204.21	200.21	201.00	201.81			
7/10/16	201.00	201.32	195.80	196.61	197.91			
10/10/16	201.35	204.14	199.66	200.95	201.58			
11/10/16	201.85	202.20	198.31	200.10	200.20			
12/10/16	200.95	203.88	200.42	201.51	201.94	204.63	4.932649	-36.457
13/10/16	200.50	200.90	197.05	200.24	199.40	202.99	3.777815	-63.4589
14/10/16	200.66	201.43	196.30	196.51	198.08	201.35	2.456037	-88.8456
17/10/16	197.05	198.39	192.00	193.96	194.78	199.46	1.920204	-162.446
18/10/16	195.99	199.47	193.26	199.10	197.28	198.90	1.883542	-57.3167
19/10/16	199.74	206.66	198.06	203.56	202.76	199.50	2.118542	102.5142
20/10/16	202.12	203.00	197.05	199.10	199.72	199.27	1.916719	15.57204
21/10/16	198.60	201.57	197.41	200.09	199.69	199.20	1.868594	17.311
24/10/16	201.00	203.95	200.25	202.76	202.32	199.25	1.904381	107.3277
25/10/16	202.90	204.69	201.20	202.34	202.74	199.67	2.218288	92.33199
26/10/16	201.00	203.19	200.10	202.24	201.84	200.14	2.2748	49.87594
27/10/16	211.34	213.70	201.65	204.01	206.45	201.60	2.029329	159.4325
28/10/16	204.00	205.32	199.83	199.97	201.71	202.15	1.4148	-21.0772
31/10/16	202.49	202.49	195.81	197.73	198.68	201.64	1.711829	-115.544
1/11/16	198.04	198.50	188.11	190.79	192.47	200.74	2.844902	-193.846
2/11/16	190.05	192.70	187.51	188.02	189.41	199.45	4.451668	-150.43
3/11/16	189.00	191.47	187.04	187.42	188.64	197.74	5.677958	-106.833
4/11/16	189.00	193.46	185.96	190.56	189.99	196.15	6.02145	-68.1477
7/11/16	193.59	194.29	190.05	193.21	192.52	194.98	5.472129	-30.0438
8/11/16	193.79	197.49	191.26	194.94	194.56	193.50	3.614317	19.67853
9/11/16	186.88	192.00	183.95	190.06	188.67	191.87	2.688533	-79.2721
10/11/16	191.05	191.61	180.42	185.35	185.79	190.26	2.1939	-135.623
11/11/16	184.24	188.88	183.00	188.56	186.81	189.55	2.105827	-86.6382
14/11/16	188.00	188.25	178.19	181.45	182.63	188.70	2.741143	-147.698
15/11/16	182.78	186.43	182.05	183.77	184.08	188.13	3.302917	-81.7375
16/11/16	182.65	184.73	181.21	183.93	183.29	187.30	3.46625	-77.0285
17/11/16	183.49	189.49	182.11	188.66	186.75	186.57	2.625421	4.539695
18/11/16	190.65	193.00	185.00	185.02	187.67	185.71	1.78417	73.23652
21/11/16	185.04	188.89	184.41	184.52	185.94	185.37	1.528232	24.77427
22/11/16	185.84	191.47	183.71	191.17	188.78	185.75	1.808545	111.9683
23/11/16	190.61	195.64	189.00	193.14	192.59	186.47	2.482671	164.5046
25/11/16	193.64	197.24	193.64	196.65	195.84	188.12	3.215059	160.1286
28/11/16	195.48	199.35	194.55	196.12	196.67	189.69	4.007247	116.1151
29/11/16	195.56	196.73	189.50	189.57	191.93	190.77	3.486713	22.16247
30/11/16	191.00	191.89	187.50	189.40	189.60	191.13	3.1313	-32.6375
1/12/16	188.25	188.53	181.00	181.88	183.80	190.65	3.61505	-126.186
2/12/16	182.88	184.88	180.00	181.47	182.12	190.17	4.092967	-131.14
5/12/16	182.51	188.89	182.51	186.80	186.07	189.83	4.43255	-56.5772
6/12/16	185.52	186.58	182.68	185.85	185.04	188.88	4.627696	-55.409
7/12/16	186.15	193.40	185.00	193.15	190.52	188.22	3.961979	38.67841
8/12/16	192.05	192.50	189.54	192.29	191.44	187.56	3.308229	78.16997
9/12/16	190.87	193.84	190.81	192.18	192.28	187.61	3.350979	92.8746
12/12/16	192.80	194.42	191.04	192.43	192.63	187.99	3.730146	82.99608
13/12/16	193.18	201.28	193.00	198.15	197.48	189.70	3.966307	130.7902
14/12/16	198.74	203.00	196.76	198.69	199.48	191.87	3.600146	141.0525
15/12/16	198.41	200.74	197.39	197.58	198.57	193.43	3.810672	89.93857
16/12/16	198.08	202.59	197.60	202.49	200.89	195.41	3.69475	98.91964
19/12/16	202.49	204.45	199.84	202.73	202.34	196.89	3.579583	101.5202
20/12/16	203.05	209.00	202.50	208.79	206.76	198.80	3.566	148.8004
21/12/16	208.45	212.23	207.41	207.70	209.11	200.91	3.872604	141.2414
22/12/16	208.22	209.99	206.50	208.45	208.31	202.87	3.895625	93.16719
23/12/16	208.00	213.45	207.71	213.34	211.50	204.62	4.300417	106.624
27/12/16	214.88	222.25	214.42	219.53	218.73	207.03	4.886667	159.6862
28/12/16	221.53	223.80	217.20	219.74	220.25	209.74	5.316563	131.7737
29/12/16	218.56	219.20	214.12	214.68	216.00	211.63	5.025443	58.0311

¹³¹ YAHOO. Yahoo Finance: Historical Prices [online]

Příloha č. 2: Vstupní a výstupní data – General Motors

Vstupní a výstupní data – General Motors (vlastní zpracování)¹³²

Datum	OPEN	HIGH	Low	Close	PC	JKP	PO	CCI
3/10/16	31.64	32.25	31.61	32.04	31.97			
4/10/16	32.08	32.47	32.04	32.17	32.23			
5/10/16	32.31	32.78	32.23	32.68	32.56			
6/10/16	32.54	32.64	32.21	32.53	32.46			
7/10/16	32.50	32.60	32.05	32.34	32.33			
10/10/16	32.31	32.60	32.12	32.15	32.29			
11/10/16	32.23	32.28	31.69	31.89	31.95			
12/10/16	31.90	31.99	31.65	31.68	31.77	32.20	0.223255	-125.933
13/10/16	31.48	31.63	30.88	31.51	31.34	32.12	0.320911	-161.402
14/10/16	31.76	31.99	31.68	31.87	31.85	32.07	0.341188	-43.8135
17/10/16	31.84	32.06	31.53	31.56	31.72	31.96	0.297036	-55.3757
18/10/16	31.83	31.88	31.19	31.40	31.49	31.84	0.262146	-89.5547
19/10/16	31.54	31.98	31.48	31.85	31.77	31.77	0.192979	-0.7413
20/10/16	31.78	31.86	31.39	31.75	31.67	31.69	0.146661	-12.6236
21/10/16	31.58	32.17	31.48	32.04	31.90	31.69	0.141302	98.78363
24/10/16	32.18	33.08	32.15	32.98	32.74	31.81	0.263802	234.7614
25/10/16	32.85	32.85	31.39	31.60	31.95	31.88	0.232344	18.11253
26/10/16	31.22	31.74	31.12	31.58	31.48	31.84	0.266562	-89.5141
27/10/16	31.75	31.78	31.19	31.33	31.43	31.80	0.293125	-83.9611
28/10/16	31.33	31.76	31.22	31.32	31.43	31.80	0.298437	-80.8842
31/10/16	31.42	31.65	31.35	31.60	31.53	31.77	0.320625	-48.3431
1/11/16	31.70	32.08	31.19	31.48	31.58	31.76	0.328437	-34.9297
2/11/16	31.33	31.72	31.31	31.45	31.49	31.71	0.318333	-44.3281
3/11/16	31.45	31.64	30.95	31.07	31.22	31.52	0.129271	-152.35
4/11/16	31.00	31.54	30.94	31.16	31.21	31.42	0.103542	-135.48
7/11/16	31.58	32.15	31.54	32.02	31.90	31.48	0.151458	187.1619
8/11/16	31.90	31.97	31.41	31.73	31.70	31.51	0.170208	75.64259
9/11/16	30.91	31.15	30.21	30.96	30.77	31.43	0.269115	-162.106
10/11/16	30.93	32.83	30.91	32.73	32.16	31.51	0.330625	131.2749
11/11/16	32.49	34.29	32.38	34.02	33.56	31.75	0.590313	204.2703
14/11/16	33.90	34.42	33.05	33.28	33.58	32.01	0.814792	128.39
15/11/16	33.30	33.61	33.10	33.43	33.38	32.28	0.917865	79.48703
16/11/16	33.36	33.36	33.07	33.23	33.22	32.53	0.901042	50.6975
17/11/16	32.97	33.44	32.75	33.42	33.20	32.70	0.864792	38.99462
18/11/16	33.40	33.42	32.96	33.00	33.13	32.88	0.705208	23.75185
21/11/16	33.23	33.28	32.98	33.01	33.09	33.16	0.280677	-18.1605
22/11/16	32.82	33.82	32.77	33.81	33.47	33.33	0.168958	54.50062
23/11/16	33.74	33.99	33.69	33.86	33.85	33.36	0.204583	157.2301
25/11/16	34.00	34.32	33.93	34.25	34.17	33.44	0.291927	166.2801
28/11/16	34.35	34.38	33.96	34.05	34.13	33.53	0.387292	103.1379
29/11/16	34.03	34.58	33.86	34.57	34.34	33.67	0.449167	98.88683
30/11/16	34.70	34.98	34.45	34.53	34.65	33.85	0.469583	113.8125
1/12/16	34.81	36.66	34.79	36.43	35.96	34.21	0.583125	200.5478
2/12/16	36.25	36.30	35.30	35.41	35.67	34.53	0.674427	112.8324
5/12/16	35.35	35.46	34.91	34.94	35.10	34.73	0.63349	38.95969
6/12/16	35.09	35.16	34.91	35.07	35.05	34.88	0.561875	19.40428
7/12/16	35.18	36.54	35.09	36.30	35.98	35.11	0.569479	101.506
8/12/16	36.19	36.46	36.04	36.42	36.31	35.38	0.596667	103.352
9/12/16	36.41	37.68	36.41	37.66	37.25	35.75	0.6275	159.8052
12/12/16	37.51	37.74	37.01	37.10	37.28	36.07	0.654063	123.2043
13/12/16	37.15	37.44	36.95	37.36	37.25	36.24	0.786667	85.94633
14/12/16	36.30	36.78	35.93	35.95	36.22	36.30	0.717917	-7.85452
15/12/16	35.87	36.39	35.78	36.24	36.14	36.43	0.620521	-31.9176
16/12/16	36.40	36.41	36.10	36.37	36.29	36.59	0.503646	-39.2141
19/12/16	36.49	36.73	36.15	36.40	36.43	36.65	0.461458	-31.6629
20/12/16	36.40	36.73	36.23	36.61	36.52	36.67	0.441146	-22.6053
21/12/16	36.50	36.69	36.36	36.42	36.49	36.58	0.344479	-17.2966
22/12/16	36.29	36.40	35.63	35.69	35.91	36.41	0.266458	-124.837
23/12/16	35.83	35.87	35.54	35.69	35.70	36.21	0.223073	-152.977
27/12/16	35.80	35.93	35.50	35.54	35.66	36.14	0.291458	-110.889
28/12/16	35.74	35.80	35.13	35.15	35.36	36.04	0.388542	-117.426
29/12/16	35.25	35.48	35.12	35.14	35.25	35.91	0.424427	-104.749

¹³² YAHOO. Yahoo Finance: Historical Prices [online]

Příloha č. 3: Vstupní a výstupní data – Daimler

Vstupní a výstupní data – Daimler (vlastní zpracování)¹³³

Datum	OPEN	HIGH	Low	Close	PC	JKP	PO	CCI
3/10/16	70.88	70.88	69.21	69.65	69.91			
4/10/16	71.70	72.05	71.17	71.40	71.54			
5/10/16	72.72	72.80	72.34	72.40	72.51			
6/10/16	72.12	72.38	71.87	72.00	72.08			
7/10/16	71.48	71.70	70.95	71.70	71.45			
10/10/16	72.27	72.50	71.91	72.03	72.15			
11/10/16	72.06	72.13	70.79	71.09	71.34			
12/10/16	70.54	70.97	70.40	70.97	70.78	71.47	0.6	-76.6667
13/10/16	69.63	70.32	69.16	70.07	69.85	71.46	0.607917	-176.788
14/10/16	71.12	71.15	70.30	70.36	70.60	71.35	0.7025	-70.3836
17/10/16	70.36	70.50	70.00	70.33	70.28	71.07	0.687917	-76.4385
18/10/16	71.06	71.06	70.62	70.80	70.83	70.91	0.55151	-9.89706
19/10/16	71.65	71.79	71.35	71.51	71.55	70.92	0.567135	73.93394
20/10/16	72.14	72.66	71.93	72.39	72.33	70.94	0.595521	154.8131
21/10/16	70.51	70.52	70.00	70.28	70.27	70.81	0.568333	-63.7341
24/10/16	71.00	71.02	70.51	70.84	70.79	70.81	0.567396	-2.49679
25/10/16	70.82	70.83	70.39	70.64	70.62	70.91	0.515417	-37.1867
26/10/16	70.65	71.36	70.65	70.96	70.99	70.96	0.499792	4.557454
27/10/16	71.37	71.60	71.00	71.15	71.25	71.08	0.473542	24.28509
28/10/16	70.92	71.48	70.82	71.29	71.20	71.12	0.457188	10.73897
31/10/16	71.10	71.38	70.72	71.37	71.16	71.07	0.408021	13.3946
1/11/16	71.63	71.63	70.40	70.56	70.86	70.89	0.256771	-7.38337
2/11/16	69.61	69.66	69.01	69.25	69.31	70.77	0.404219	-241.636
3/11/16	69.35	69.48	68.79	69.06	69.11	70.56	0.676719	-143.021
4/11/16	68.63	68.92	68.33	68.46	68.57	70.31	0.982401	-117.746
7/11/16	69.77	70.06	69.62	69.80	69.83	70.16	0.956921	-23.3356
8/11/16	69.66	70.71	69.57	70.47	70.25	70.03	0.831921	17.23288
9/11/16	68.82	69.92	68.44	69.57	69.31	69.80	0.724733	-44.9836
10/11/16	69.76	70.05	68.74	69.35	69.38	69.58	0.551883	-23.7892
11/11/16	70.47	70.70	70.03	70.40	70.38	69.52	0.475998	120.6506
14/11/16	70.05	70.29	69.48	69.61	69.79	69.58	0.484442	29.76279
15/11/16	69.66	70.18	69.43	70.06	69.89	69.67	0.440802	32.58328
16/11/16	68.80	69.39	68.72	69.10	69.07	69.74	0.36275	-122.582
17/11/16	69.61	69.86	69.30	69.50	69.55	69.70	0.374708	-26.6355
18/11/16	69.80	69.88	69.00	69.17	69.35	69.59	0.322344	-49.7485
21/11/16	69.71	70.02	69.35	69.73	69.70	69.64	0.300958	13.44778
22/11/16	69.76	70.06	69.38	69.91	69.78	69.69	0.273948	22.78414
23/11/16	67.77	68.30	67.56	68.16	68.01	69.39	0.438339	-210.902
25/11/16	68.32	68.62	68.29	68.33	68.41	69.22	0.54313	-99.1163
28/11/16	67.99	68.20	67.58	67.79	67.86	68.97	0.655839	-112.832
29/11/16	66.87	67.67	66.81	67.46	67.31	68.75	0.849554	-112.491
30/11/16	66.71	66.71	66.24	66.40	66.45	68.36	0.952471	-133.631
1/12/16	66.30	66.45	65.82	66.11	66.13	67.96	1.019546	-119.636
2/12/16	66.06	67.00	66.06	66.48	66.51	67.56	0.957004	-72.7493
5/12/16	68.50	69.24	68.46	69.05	68.92	67.45	0.848671	115.24
6/12/16	68.88	69.55	68.85	69.44	69.28	67.61	1.007633	110.4712
7/12/16	71.17	72.25	71.06	72.01	71.77	68.03	1.470621	169.7567
8/12/16	72.49	72.61	72.10	72.20	72.30	68.58	1.983467	124.9961
9/12/16	72.21	72.42	71.88	72.34	72.21	69.20	2.195167	91.60783
12/12/16	72.42	72.74	72.06	72.46	72.42	69.94	2.234333	73.90223
13/12/16	73.12	73.55	73.12	73.22	73.30	70.84	1.952396	83.90546
14/12/16	73.14	73.73	72.35	72.35	72.81	71.63	1.264479	62.39943
15/12/16	72.86	73.18	72.67	72.85	72.90	72.12	0.799271	64.69438
16/12/16	73.47	73.89	73.15	73.15	73.40	72.64	0.461662	109.3831
19/12/16	73.86	74.18	73.64	73.64	73.82	72.89	0.458329	134.5473
20/12/16	73.43	73.93	73.43	73.70	73.69	73.07	0.482079	85.56744
21/12/16	74.25	74.46	74.14	74.29	74.30	73.33	0.471662	136.8687
22/12/16	74.34	74.54	73.83	74.03	74.13	73.54	0.441671	89.18218
23/12/16	74.01	74.35	73.91	74.15	74.14	73.65	0.458807	70.86672
27/12/16	74.08	74.29	74.00	74.14	74.14	73.81	0.364641	60.21987
28/12/16	73.73	73.81	73.18	73.49	73.49	73.89	0.288963	-91.0816
29/12/16	73.54	73.81	73.30	73.79	73.63	73.92	0.259375	-73.0924

¹³³ YAHOO. Yahoo Finance: Historical Prices [online]

Příloha č. 4: Vstupní a výstupní data – Alphabet

Vstupní a výstupní data – Alphabet (vlastní zpracování)¹³⁴

Datum	OPEN	HIGH	Low	Close	PC	JKP	PO	CCI
3/10/16	774.25	776.07	769.50	772.56	772.71			
4/10/16	776.03	778.71	772.89	776.43	776.01			
5/10/16	779.31	782.07	775.65	776.47	778.06			
6/10/16	779.00	780.48	775.54	776.86	777.63			
7/10/16	779.66	779.66	770.75	775.08	775.16			
10/10/16	777.71	789.38	775.87	785.94	783.73			
11/10/16	786.66	792.28	780.58	783.07	785.31			
12/10/16	783.76	788.13	782.06	786.14	785.44	779.26	4.178177	98.71065
13/10/16	781.22	781.22	773.00	778.19	777.47	779.85	3.731771	-42.555
14/10/16	781.65	783.95	776.00	778.53	779.49	780.29	3.405208	-15.5481
17/10/16	779.80	785.85	777.50	779.96	781.10	780.67	3.229167	8.997849
18/10/16	787.85	801.61	785.57	795.26	794.15	782.73	4.424792	171.951
19/10/16	798.86	804.63	797.64	801.56	801.28	786.00	5.856875	173.9124
20/10/16	803.30	803.97	796.03	796.97	798.99	787.90	7.674688	96.30142
21/10/16	795.00	799.50	794.00	799.37	797.62	789.44	8.565417	63.67012
24/10/16	804.90	815.18	804.82	813.11	811.04	792.64	9.964896	123.0626
25/10/16	816.68	816.68	805.14	807.67	809.83	796.69	8.829896	99.23044
26/10/16	806.34	806.98	796.32	799.07	800.79	799.35	6.38375	15.04689
27/10/16	801.00	803.49	791.50	795.35	796.78	801.31	4.562292	-66.1765
28/10/16	808.35	815.49	793.59	795.37	801.48	802.23	4.103646	-12.0658
31/10/16	795.47	796.86	784.00	784.54	788.47	800.63	5.16	-157.084
1/11/16	782.89	789.49	775.54	783.61	782.88	798.61	7.17375	-146.193
2/11/16	778.20	781.65	763.45	768.70	771.27	795.32	10.83419	-147.989
3/11/16	767.25	769.95	759.03	762.13	763.70	789.40	12.82085	-133.619
4/11/16	750.66	770.36	750.56	762.02	760.98	783.29	13.58622	-109.49
7/11/16	774.50	785.19	772.55	782.52	780.09	780.71	11.69664	-3.5292
8/11/16	783.40	795.63	780.19	790.51	788.78	779.71	10.79162	56.04408
9/11/16	779.94	791.23	771.67	785.31	782.74	777.36	9.03401	39.65318
10/11/16	791.17	791.17	752.18	762.56	768.64	774.88	8.736617	-47.6666
11/11/16	756.54	760.78	750.38	754.02	755.06	771.41	9.345577	-116.603
14/11/16	755.60	757.85	727.54	736.08	740.49	767.56	12.50035	-144.363
15/11/16	746.97	764.42	746.97	758.49	756.63	766.67	13.38509	-50.0489
16/11/16	755.20	766.36	750.51	764.48	760.45	766.61	13.45139	-30.5185
17/11/16	766.92	772.70	764.23	771.23	769.39	765.27	12.11389	22.65405
18/11/16	771.37	775.00	760.00	760.54	765.18	762.32	9.164179	20.8018
21/11/16	762.61	769.70	760.60	769.20	766.50	760.29	7.174469	57.69448
22/11/16	772.63	776.96	767.00	768.27	770.74	760.55	7.398075	91.81585
23/11/16	767.73	768.28	755.25	760.99	761.51	761.36	6.628922	1.479753
25/11/16	764.26	765.00	760.52	761.68	762.40	764.10	3.853388	-29.396
28/11/16	760.00	779.53	759.80	768.24	769.19	765.67	3.285313	71.43537
29/11/16	771.53	778.50	768.24	770.84	772.53	767.18	3.282396	108.6076
30/11/16	770.07	772.99	754.83	758.04	761.95	766.25	3.489896	-82.0802
1/12/16	757.44	759.85	737.02	747.92	748.26	764.14	5.604292	-188.794
2/12/16	744.59	754.00	743.10	750.50	749.20	761.97	6.741792	-126.309
5/12/16	757.71	763.90	752.90	762.52	759.77	760.60	6.141927	-8.99419
6/12/16	764.73	768.83	757.34	759.11	761.76	760.63	6.165599	12.18026
7/12/16	761.00	771.36	755.80	771.19	766.12	761.10	6.514036	51.36152
8/12/16	772.48	778.18	767.23	776.42	773.94	761.69	6.959661	117.3531
9/12/16	780.00	789.43	779.02	789.29	785.91	763.37	8.969182	167.5963
12/12/16	785.04	791.25	784.36	789.27	788.29	766.66	12.04373	119.7516
13/12/16	793.90	804.38	793.34	796.10	797.94	772.87	13.65485	122.4113
14/12/16	797.40	804.00	794.01	797.07	798.36	779.01	13.61401	94.74382
15/12/16	797.34	803.00	792.92	797.85	797.92	783.78	12.38082	76.15131
16/12/16	800.40	800.86	790.29	790.80	793.98	787.81	9.363211	43.95284
19/12/16	790.22	797.66	786.27	794.20	792.71	791.13	6.312553	16.6546
20/12/16	796.76	798.65	793.27	796.42	796.11	793.90	3.699324	39.8105
21/12/16	795.84	796.68	787.10	794.56	792.78	794.76	2.821792	-46.8686
22/12/16	792.36	793.32	788.58	791.26	791.05	795.11	2.4766	-109.134
23/12/16	790.90	792.74	787.28	789.91	789.98	794.11	2.515057	-109.619
27/12/16	790.68	797.86	787.66	791.55	792.36	793.36	1.983447	-33.8111
28/12/16	793.70	794.23	783.20	785.05	787.49	792.06	1.912557	-159.107
29/12/16	783.33	785.93	778.92	782.79	782.55	790.63	2.967168	-181.582

¹³⁴ YAHOO. Yahoo Finance: Historical Prices [online]